

JOURNAL DU GALVANISME; DE VACCINE, etc.

PAR UNE SOCIÉTÉ DE PHYSICIENS, DE CHIMISTES ET DE MÉDECINS;

Rédigé par J. NAUCHE, Médecin, Membre de la Société Galvanique; des Sociétés Académique des Sciences, Médicale de Paris, de Gênes, des Sciences et Arts de Toulon, Douai, Montauban; de plusieurs Comités de Vaccine, etc.

TOME SECOND.

A PARIS,

Chez F. BUISSON, Imprimeur-Libraire, rue Hautefeuille, n°. 20.

AN XII. (1803.)

JOURNAL
DU GALVANISME;
DE VACCINE, etc.

PAR UNE SOCIÉTÉ DE PHYSICIENS,

DE CHIMISTES ET DE MÉDECINS.

Description de l'Appareil et de la Méthode dont s'est servi M. Schaüb dans le Traitement de la Surdité, par le Moyen du Galvanisme. (Communiquée par WINCKLER).

L'APPAREIL de M. Schaüb porte sur quatre pieds de verre, au moyen desquels il se trouve isolé. Il est disposé pour recevoir deux piles de Volta ; mais M. Schaüb observe que pour le traitement des surdités il n'en a jamais employé qu'une. Cet appareil a deux pieds et un huitième de longueur et un pied de largeur; un tiroir à plusieurs compartimens le rend très-commode en servant à serrer les plaques, et tous les accessoires, lorsqu'on a cessé de manœuvrer.

A l'extérieur, tout l'appareil est couvert d'un vernis. Dans la planche supérieure, il y a, pour la construction de chaque pile, six trous, dont trois plus grands que les autres, se trouvent dans la circonférence extérieure ; ces trois sont à vis, et destinés à recevoir trois bâtons ou montans vernissés ; les trois autres trous sont plus petits que les précédens, et se trouvent en dedans du cercle décrit par les trois grands trous. On y place trois bâtons (ou tubes solides) de verre, chacun de deux pieds de longueur. Pardessus ces six bâtons, on place un disque de bois vernissé, dans lequel se trouvent également six trous, correspondant aux six trous inférieurs, et destinés à recevoir les extrémités supérieures des six bâtons.

Au milieu de ce disque rond, qui sert à donner de la solidité à la pile et à contenir l'appareil, se trouve une ouverture large, ayant un pas de vis. Cette ouverture reçoit une vis qui sert immédiatement à comprimer et à maintenir la pile de Volta lorsqu'on l'a construite.

Cette pile s'élève entre les bâtons dont on vient de parler. Le support consiste en un

pied de verre ; immédiatement sur ce pied, M. Schaüb place une plaque de zinc, garnie à droite et à gauche de deux petites chevilles, excédant la plaque d'un demi-pouce environ. Sur cette plaque de zinc se pose une rondelle de drap, imbibée d'une dissolution de muriate de soude (1), mais qu'on a préalablement pressée et comprimée, au point que la liqueur saline ne se fait plus apercevoir en comprimant l'appareil. Par-dessus cette rondelle de drap, M. Schaüb place une de ses plaques de *cuivre et zinc*, c'est-à-dire une plaque double qui consiste en zinc et en cuivre superposés, au moyen de la fusion

(1) M. Schaüb a l'attention de faire chaque fois une nouvelle dissolution saline. Pour mouiller cinquante ronds de drap, dont le diamètre est moindre d'une ligne que celui des plaques, M. Schaüb emploie une once et demie de sel, dissous dans quatre onces d'eau bouillante ; il y place les ronds de drap peu de tems, et les applique encore chauds ou fumans sur son appareil. Pour obtenir de sa pile un effet plus considérable, il ajoute à la dissolution le quart d'une once de sel ammoniaque. Ce mélange a cependant l'inconvénient d'oxider plus promptement les plaques de métal, et de les rendre moins faciles à nétoyer, si on n'a pas l'attention de faire faire cette opération immédiatement après s'en être servi.

même (1). Il les dispose de manière que la plaque de cuivre porte sur le drap mouillé

(1) C'est récemment que M. Schaüb a imaginé ces plaques doubles composées de *cuivre et de zinc.*

« Depuis long-tems, dit-il, j'en avais conçu l'idée; » mais je trouvais toujours des difficultés dans l'exé- » cution. Cependant, après un nombre assez considé- » rable d'essais et de tentatives, je suis parvenu à leur » donner un certain degré de perfection. Voici mon » procédé pour faire ces plaques doubles : Je me sers » d'une espèce de moule, ou de patron de laiton, » dont la cavité a précisément la grandeur néces- » saire à recevoir deux plaques (l'une de zinc, » l'autre de cuivre) du diamètre à peu près d'un » écu de 6 fr. Dans ce moule ou patron de laiton, » je place la plaque de cuivre, dont la surface » supérieure a été rendue raboteuse et qu'on a » légèrement étamée et saupoudrée d'un peu de co- » lophane; alors on applique le couvercle sur la » forme, et par une ouverture qu'on y a ménagée, on » remplit le moule de zinc fondu par-dessus la plaque » de cuivre. Lorsque le zinc a le degré convenable » de fusion et de liquidité, les deux plaques adhèrent » parfaitement l'une à l'autre. Lorsqu'au contraire le » zinc fondu a été trop refroidi, et qu'il n'est plus » parfaitement liquide, cette adhésion n'est ni com- » plète ni durable. Ce défaut se fait bientôt connaître. » En serrant ces plaques doubles dans un étau pour » les limer, celles dont l'adhésion n'est pas com- » plète, se séparent facilement; celles au contraire » qui adhèrent parfaitement peuvent être limées; ce

et que le zinc se trouve en haut. Sur la plaque de zinc, il place comme de coutume

» sont celles qu'on fait alors égaliser au tour et réduire
» au même diamètre.

» Je puis recommander, comme très-avantageuse, » cette disposition améliorée de mes plaques, à tous les » médecins qui s'occupent de l'application du galva- » nisme. On sait qu'une seule goutte d'eau, que la pres- » sion des rondelles de drap a fait sortir et qui s'inter- » pose par hasard entre une plaque de cuivre et une » plaque de zinc, non-seulement diminue considérable- » ment le galvanisme, mais intercepte souvent tout à fait » l'action galvanique, à compter de ces deux plaques. » Cet inconvénient a fort souvent lieu, sur-tout lorsque » l'on emploie des ronds de drap trop mouillés. Lorsque » cela arrive plusieurs fois dans la même pile, on est » souvent obligé de reconstruire la pile entière, ce » qui est extrêmement incommode et désagréable pour » celui qui est dans le cas de galvaniser tous les » jours. Par le moyen de mes plaques doubles, je » suis maintenant sûr de ne jamais être exposé à cet » inconvénient, parce qu'il n'y a aucun interstice » entre les plaques de cuivre et de zinc qui sont dans » un état d'adhésion parfaite. Ces plaques doubles fa- » cilitent au surplus d'une manière surprenante la » construction de la pile ; elle se fait plus vîte et on » est moins exposé à commettre quelqu'erreur dans la » manière de placer les plaques. Un autre avantage de » ces plaques doubles, c'est qu'après s'en être servi, » on n'a que deux surfaces à nétoyer, au lieu qu'on » en a quatre en se servant de plaques simples. »

une autre rondelle de drap, et il continue ainsi jusqu'à quarante-cinq ou cinquante couches. Sur la dernière rondelle de drap, il place une plaque simple de cuivre, garnie d'un crochet d'environ un pouce de longueur, et couverte de résine à sa partie supérieure.

La pile étant ainsi construite, M. Schaüb la serre doucement moyennant la vis dont il a été question. Pour connaître d'un seul coup-d'œil la force de sa pile, M. Schaüb a soin que la *quinzième* paire de plaques soit toujours garnie sur les deux côtés d'une petite cheville ou broche. Sa pile est constamment composée de quarante-cinq à cinquante couches.

Lorsque la pile est bien disposée, il attache au crochet de la plaque de cuivre qui ferme la pile, un fil d'argent (qu'il trouve préférable à une chaîne), et il le dirige dans un vase de porcelaine, rempli d'eau tiède et dont le pied est isolé; afin que le fil d'argent soit toujours tendu, ce qui est nécessaire pour que l'opération réussisse, il attache à l'extrémité, placée dans le vase, un anneau de plomb. M. Schaüb a observé que plus ce fil d'argent est tendu et plus l'effet produit par le galvanisme est grand.

Outre l'appareil qu'on vient de décrire, M. Schaüb a encore deux sondes d'argent, isolées au moyen de tubes de verre, et garnies à leur extrémité d'un petit bouton rond, dont le volume est si petit, qu'en l'entourant d'un fil de lin, il peut encore être introduit facilement dans le conduit extérieur de l'oreille. A l'autre extrémité de chacune de ces sondes d'argent, il y a un petit crochet, auquel M. Schaüb attache un fil d'argent bien fin, d'environ une aune de longueur, moyennant lequel les deux sondes communiquent ensemble. Outre ces deux sondes, qui communiquent l'une à l'autre, l'auteur a une troisième sonde simple, en argent, et isolée jusqu'au petit bouton. Son usage sera indiqué plus bas.

La personne dont on veut guérir, par le galvanisme, la surdité, ou la difficulté d'entendre, se place sur un siége devant la table sur laquelle est placé l'appareil galvanique. M. Schaüb lui fait d'abord mouiller d'eau tiède le conduit extérieur de l'oreille. Lorsque l'oreille droite doit être galvanisée, le malade place sa main gauche dans le vase rempli de dissolution de sel marin ou de sel ammoniac, et tient l'anneau de plomb qui com-

munique avec le fil d'argent attaché à la plaque supérieure ou au pôle négatif de la pile.

Alors M. Schaüb prend dans ses mains les deux sondes, isolées aux deux extrémités, au moyen de tubes de verre, jusqu'à leur partie antérieure, et communiquant ensemble par un fil d'argent. Il place la sonde, dont le bouton est entouré d'un fil très-fin, et mouillé d'eau, dans le conduit de l'oreille également mouillé ; il l'introduit dans l'oreille aussi loin que possible, sans toucher cependant le tympan, et il l'y tient sans la remuer, en plaçant à cet effet son bras gauche sur l'épaule droite du malade.

Cette sonde qui transporte ou communique au corps le fluide galvanique, est appelée, par M. Schaüb, le *communicateur* (*communicator*).

L'autre sonde qui tient au communicateur par un fil d'argent très-mince et flexible, sert à toucher la pile et à recevoir ainsi le fluide galvanique; elle est appelée, par M. Schaüb, le *récepteur* (*receptor*). De la main droite, il approche ce récepteur du haut en bas jusqu'à la quinzième paire de plaques. Selon le degré d'excitabilité du malade, et selon le degré de la maladie, il continue ensuite,

dans les premiers jours, à descendre sur la pile, sans interruption, jusqu'à la vingt-cinquième ou trentième paire de plaques. Les jours suivans, il descend jusqu'à la trente-cinquième et quarantième paire. C'est ainsi qu'il galvanise pendant deux minutes le conduit extérieur de l'oreille gauche (??), en observant de promener, d'après des lignes circulaires, le récepteur sur les petites chevilles qui dépassent les plaques de zinc, afin de ne point produire des coups ou commotions galvaniques, mais pour que le torrent (?) du fluide galvanique positif soit dirigé d'une manière non ou peu interrompue, dans l'oreille droite de la personne qui, par sa main gauche, communique avec le pôle négatif de la pile.

Lorsqu'on se contente de toucher la pile de la sonde et de l'y arrêter, les malades n'en ressentent souvent aucun effet. Voilà pourquoi M. Schaüb promène le récepteur sur la plaque de zinc de sa pile. Par ce procédé, il dirige dans l'oreille un torrent galvanique très-efficace, sans produire de violentes contractions des muscles du visage, comme cela arrive toutes les fois qu'il y a commotion.

Quelquefois M. Schaüb est obligé d'introduire le *communicateur* dans l'oreille du malade, sans en avoir entouré le bouton d'un peu de fil; quelquefois le conduit extérieur de l'oreille est irrité par ce procédé au point d'être blessé. Dans de pareilles circonstances, il se permet quelques changemens dans les procédés qu'on vient de décrire.

Après avoir galvanisé de cette manière pendant deux minutes, le conduit extérieur de l'oreille, M. Schaüb fait frotter légèrement au malade la partie extérieure de son oreille avec ses doigts, et la mouiller ensuite d'eau tiède. Après cela il applique le *récepteur* ou la sonde qu'il tient dans la droite, contre la plaque de zinc, qui fait la base de la pile, et qui en est le pôle positif, et il promène le *communicateur* circulairement sur toutes les parties de l'oreille extérieure. La plupart des malades ressentent alors une chaleur très-sensible, à la partie extérieure de l'oreille, qui devient tout à fait rouge; l'épiderme de l'oreille extérieure s'enflamme légèrement, et cette inflammation entretient pendant quelques heures, une certaine chaleur dans cette partie.

Cette galvanisation de l'oreille extérieure

a toujours produit les effets les plus salutaires sur l'ouïe, sur-tout lorsque la surdité, plus ou moins complète, est accompagnée d'un bourdonnement continuel. La plupart des malades que M. Schaüb a traités d'après cette méthode, ont été guéris; plusieurs autres ont eu au moins du soulagement; le nombre de ceux qui n'en ont retiré aucun fruit, est très-peu considérable. M. Schaüb cite, à ce sujet, l'exemple de la fille de M. Sanger, boucher de la cour de Hesse-Cassel, laquelle, après avoir eu l'oreille extérieure galvanisée cinq fois seulement, se vit délivrée tout à fait du bourdonnement, etc. M. Schaüb observe de plus qu'en ne suivant que la première méthode, c'est à-dire, en se bornant à galvaniser le conduit extérieur de l'oreille, il réussit bien à corriger la difficulté d'entendre, mais jamais il ne put parvenir à éloigner ce bourdonnement qui incommode quelques-uns même de ses malades qui entendent maintenant très-bien.

Après avoir ainsi galvanisé l'oreille droite, il fait la même opération sur l'oreille gauche; pendant ce tems, le malade place sa main droite dans le vase d'eau tiède. Le reste du procédé est conforme à ce qui vient d'être

dit jusqu'à présent, c'est-à-dire, que, pendant deux minutes, il dirige le torrent du fluide galvanique dans le conduit extérieur de l'oreille et qu'ensuite il galvanise les parties extérieures de l'oreille gauche, jusqu'à ce qu'elles deviennent absolument rouges, ainsi que cela a eu lieu à l'autre oreille.

M. Schaüb observe, à cet égard, que les deux oreilles n'ayant pas toujours, et ayant même rarement un égal degré d'irritabilité et de sensibilité, les malades étant plus sensibles aux influences du galvanisme un jour qu'un autre, il se dirige constamment d'après les circonstances individuelles, auxquelles il faut ajouter que les effets d'une pile de même grandeur ne se ressemblent pas tous les jours. Il se peut donc quelquefois que l'une des deux oreilles peut être galvanisée par quarante et même quarante-cinq couches, tandis que l'autre, plus sensible, peut à peine en supporter trente.

Toutes les fois que les effets du galvanisme d'après la méthode indiquée, ne sont que très peu sensibles, et que le mal ne diminue point considérablement, M. Schaüb fait por-

ter à ses malades le bandeau galvanique de M. Grapèngiessèr. Comme M. Schaüb a observé que les deux plaques de zinc et d'argent qui se trouvent attachées au ressort d'acier, lorsqu'elles sont appliquées à la place humectée du *processus mastoidien*, suffisent déjà pour entretenir dans les malades un courant faible à la vérité, mais suffisant, et reconnaissable à la chaleur et à la rougeur de cet endroit, sur-tout sous la plaque de zinc; il n'applique plus de vésicatoire sur cette partie, (à l'cxception des cas où, par le moyen de ce vésicatoire, il se propose de guérir quelqu'abcès existant dans l'oreille); il s'abstient d'autant plus volontiers de l'applieation du vésicatoire, que les malades à qui il a fait poser le bandeau galvanique sur l'endroit où l'épiderme était enlevée, se sont plaints d'y sentir des douleurs insupportables; que la plaie devient le plus souvent, en peu de jours, trop profonde, et que la plupart des malades se voient obligés d'ôter le bandeau qui, cependant, produit assez d'effet, et sans causer de douleurs, lorsque la plaie du vésicatoire est guérie. M. Schaüb trouve encore le moyen d'augmenter l'effet des plaques du bandeau, en di-

rigeant pendant une demi-minute le conducteur sur chacune de ces deux plaques, toutes les fois qu'il galvanise.

Chaque jour, au surplus, on change de place les petites plaques du bandeau. A l'endroit où pendant un jour on avait appliqué la plaque d'argent, on place, le jour suivant, celle de zinc, qui produit plus d'effet. Chaque jour il faut, de plus, avoir soin de nétoyer ces petites plaques, de frotter légèrement et d'humecter l'endroit de la peau sur laquelle on les applique.

Dans le cas où M. Schaüb a de fortes présomptions de croire que la cause de la difficulté d'entendre ou de la surdité, se trouve, du moins en partie, dans un état de défectuosité des trompes d'Eustache (*tubœ Eustachii*), *ainsi que dans le traitement de tous les sourds-muets*, il applique le galvanisme à cette partie de la manière suivante :

Le malade prend dans sa main droite la sonde d'argent dont il a été question, qui est isolée jusqu'au petit bouton du devant, et qui communique au fil du pôle cuivre de la pile galvanique ; le malade approche le bouton libre de la sonde de la partie supérieure

supérieure du palais aussi près qu'il lui est possible de l'ouverture de la trompe d'Eustache, qui se termine dans la bouche, et pendant ce tems, M. Schaüb lui dirige, durant une demi-minute, dans chaque oreille le torrent galvanique positif de 15, 20, 30 et même 40 couches, selon le besoin. M. Schaüb a trouvé que sur plusieurs de ses malades cette opération a produit, en très-peu de tems, un effet surprenant. Des personnes qui, auparavant, n'entendaient point battre une montre qu'elles tenaient dans la bouehe, l'entendaient après ce traitement.

M. Sehaüb a trouvé que ee proeédé suffisait toujours pour guérir les affections des trompes d'Eustache, ee qui, eependant, se ferait sans doute encore plus promptement si l'on pouvait introduire la sonde dans la trompe d'Eustaehe même; mais la plupart des malades s'y refusent, parce qu'en l'introduisant par le nez, l'irritation produit un éternuement trop fort, et qu'en l'introduisant par la bouche du malade, il est impossible de ne pas l'exciter à vomir.

Après ehaque opération, M. Schaüb fait bien essuyer à ses malades le conduit et les parties extérieures de l'oreille; il leur re-

commande de frotter ces dernières, plusieurs fois dans la journée entre leurs doigts, pour y entretenir une certaine chaleur; et il leur recommande sur-tout de ne jamais se refroidir, ce qui a toujours des suites très-fâcheuses.

Depuis que M. Schaüb se contente de faire humecter d'eau tiède pure les endroits qu'il galvanise, sur-tout le conduit extérieur de l'oreille, au lieu d'employer à cet usage de l'eau salée, comme il avait fait d'abord, ces endroits ne sont que rarement irrités au point d'être blessés. Dans le cas cependant où cela arrive, il fait introduire dans le conduit, au moyen d'un peu de coton ou d'un pinceau, quelques gouttes d'un baume dont voici la composition, et qui a toujours eu les effets les plus désirables.

RECETTE.

Camph. drachm. dimid. solve cum ol. amygdal. unc.. I.

Admisc. ol. succin. butyr. cacao ad drachm. I; moschi orient. gran. VI. D. S. baume d'oreille.

Toutes les fois, au surplus, qu'il existait encore d'autres causes de maladie qui pouvaient avoir quelqu'influence sur l'état de défectuosité de l'organe de l'ouïe, M. Schaüb,

tout en appliquant le galvanisme, ne négligea point d'employer les moyens curatifs convenables indiqués par l'état de chaque malade. Il employa le galvanisme à un degré beaucoup moins fort qu'à l'ordinaire, lorsque le malade avait les nerfs sensibles ; et dans ces cas il ordonna en même tems ce qui pouvait fortifier le système nerveux en général. Lorsque le bas-ventre était dans un certain état d'infirmité, qu'il souffrait de constipation, etc., il ordonna des lavemens émolliens, anti-spasmodiques et fortifians ; le plus souvent, surtout lorsqu'il y avait des congestions de sang vers la tête, etc. Des bains de pied, tièdes, auxquels on avait ajouté quelque stimulant, employés concurremment avec le galvanisme, ont produit de bons effets.

Dans les premiers tems, M. Schaüb ne galvanisa ses malades qu'une fois par jour. Depuis environ deux mois avant l'époque où il a composé le Mémoire dont nous parlons, la plupart de ses malades, parmi lesquels il y a plusieurs sourds-muets, sont galvanisés deux fois par jour, d'après la méthode décrite plus haut, le matin après 8 heures, et le soir après 4 ; chaque fois, le galvanisme leur est appliqué pendant 8

à 10 minutes. M. Schaüb trouve que les progrès de la guérison sont plus sensibles et plus rapides d'après cette méthode, et il présume que si ses occupations lui permettaient de répéter l'opération quatre fois par jour, la guérison s'obtiendrait encore plus rapidement. Immédiatement après chaque opération du matin et du soir, on défait la pile, on place de suite les plaques dans de l'eau chaude et on les nétoie avec soin; par ce moyen, M. Schaüb obtient le plus grand effet possible, et un effet constant toutes les fois qu'il reconstruit sa pile. Il observe que lorsque la pile reste trop long-tems construite, elle perd peu à peu toute son efficacité, et qu'il devient alors plus difficile de nétoyer les plaques.

D'après la méthode décrite jusqu'à présent, on voit que M. Schaüb ne galvanise maintenant les oreilles que par le pôle positif.

Il a fait à sa première méthode, à plusieurs reprises, différens changemens et améliorations; et sa méthode actuelle, très-simplifiée, diffère tout à fait de celles suivies par *Grapengiesser, Bischoff* et *Augustin.*

D'abord, M. Schaüb avait aussi dirigé le

torrent galvanique positif dans l'une des deux oreilles, tandis que le malade tenait la main dans le vase rempli d'eau, dans lequel on avait dirigé le fil de métal communiquant au pôle négatif ou de cuivre de la pile galvanique. Pour recevoir et transporter le galvanisme, M. Schaüb se servait alors d'un fil de plomb garni d'une petite boule ou d'un petit bouton rond et uni; à cette époque, sa pile avait à peine vingt-cinq à trente couches. Par la suite, il changea sa méthode, en ce qu'il augmenta le nombre des couches jusqu'à quarante, et qu'il galvanisa les deux oreilles à la fois, l'une positivement, l'autre négativement; enfin, au lieu de diriger sur la partie qu'il voulait galvaniser, un torrent de fluide, il n'y produisit que des commotions. Les effets du galvanisme étaient alors bien plus violens; il en résulta des contractions fréquentes des muscles du visage, et plusieurs malades firent des progrès heureux relativement à l'amélioration des organes de l'ouïe. Ces progrès, cependant, n'étaient que bien lents, et le bourdonnement dans les oreilles ne diminua presque jamais; des malades l'eurent même plus fortement après ce traitement qu'avant.

Plusieurs de ces malades assurèrent, au surplus, M. Schaüb qu'ils ne s'étaient aperçus de quelqu'amélioration de l'organe qu'à l'oreille sur laquelle on avait dirigé le galvanisme positif, tandis que l'autre oreille qui avait été en rapport avec le pôle négatif, n'avait éprouvé aucun changement en mieux ; l'un des malades croyait même s'apercevoir que cette oreille était devenue plus faible.

Dès ce moment, M. Schaüb changea sa méthode de galvaniser à la fois par les pôles négatif et positif; et depuis il n'a plus établi de communication entre l'une des deux oreilles et le pôle négatif de la pile. « J'avertis, » ajoute-t-il, tous les médecins qui voudront » par la suite s'occuper de l'application du » galvanisme à l'art de guérir, de suivre en » cela mon exemple. J'ai été engagé à faire ce » changement à ma méthode, par des raisons » majeures, que je développerai ailleurs. » Maintenant, je galvanise alternativement » chaque oreille par le pôle positif, en met- » tant le malade en rapport avec le pôle né- » gatif de la pile par la main opposée; et » je suis convaincu, par l'expérience que j'ai » acquise jusqu'à présent dans cette partie,

» qu'il n'y a que cette méthode qui puisse
» produire des effets heureux. »

L'expérience a prouvé à M. Schaüb que l'opération de galvaniser toute l'oreille extérieure est extrêmement importante et même absolument nécessaire, dans le traitement des personnes qui entendent difficilement ou qui sont affligées de surdité ; l'idée de tenter cette opération fut suggérée à M. Schaüb par l'observation, que *les oreilles de presque toutes les personnes affligées de surdité ou qui entendent difficilement ont perdu plus ou moins de leur élasticité ; qu'elles l'ont quelquefois perdue tout à fait ; que les oreilles de ces personnes ont presque toujours une pâleur de mort ; qu'elles sont lâches et fanées. M. Schaüb fit cette observation, sur-tout chez les personnes qui se plaignaient continuellement d'un certain bourdonnement aux oreilles.*

L'auteur cite, à cet égard, deux cas très-remarquables, et sur-tout très-importans à cause des conséquences heureuses auxquelles ils ont donné lieu. Il devait employer le galvanisme contre la surdité de deux femmes parvenues à un âge assez avancé. L'une était tout à fait sourde de l'oreille gauche ;

mais elle entendait encore assez bien de l'oreille droite. Celle-ci avait conservé sa rougeur et son élasticité naturelle. L'autre oreille, devenue sourde, était tout à fait pâle, fanée et sans aucune élasticité. Depuis le moment où elle avait perdu la faculté d'entendre, cette oreille était incommodée d'un bourdonnement continuel, dont l'autre était tout à fait libre. La seconde femme était dans le même cas, à cela près que c'était son oreille droite, qui était affligée de surdité et de ce bourdonnement continuel, en même tems qu'elle était sans élasticité, et d'une extrême pâleur.

De ces observations importantes, M. Schaüb a conclu que le plus souvent ce bourdonnement est dû à la circulation interrompue du sang dans les vaisseaux de l'oreille extérieure; que le sang avait été par-là refoulé vers les parties intérieures, et avait, de cette manière, produit le bourdonnement qui affligeait ces malades. En donnant cette explication, M. Schaüb n'entend pas cependant dire que ce bourdonnement ne peut pas quelquefois avoir d'autres causes auxquelles il faut avoir égard. Toutefois, les observations qu'il a recueillies depuis à ce sujet,

viennent toutes à l'appui de son opinion ; car depuis l'époque où il galvanise tous les jours l'oreille extérieure entière de ses malades, il observe que de jour en jour elle reprend sa rougeur et son élastieité naturelle. Quelques-uns sont tout à fait délivrés de ee bourdonnement; ehez quelques autres qui sont eneore soumis au traitement galvanique, ce bourdonnement diminue eonsidérablement ; il n'a eu que quatre malades où il n'a pas réussi à cet égard, sans eependant avoir perdu l'espoir de réussir par la suite.

Telles sont les raisons qui font regarder à M. Schaüb, comme extrêmement importante, la galvanisation de l'oreille extérieure; il pense même que ehez les personnes dont le défaut de l'organe de l'ouïe n'a pour cause prineipale que ee bourdonnement, la guérison pourrait s'obtenir en galvanisant tous les jours plusieurs fois et par le pôle positif, l'oreille extérieure, tandis qu'on n'appliquerait le galvanisme que peu ou point du tout au conduit même de l'oreille.

La convietion intime de M. Schaüb que l'état de la plus parfaite santé de toute l'oreille extérieure, est de la plus grande importance, pour avoir l'organe tout à fait bien

portant et exempt de toute infirmité ; de plus, que l'habitude d'avoir le bout de l'oreille percé, n'est pas aussi indifférente qu'on le croit communément, et qu'elle l'est même d'autant moins qu'en perçant ainsi le bout de l'oreille on trouble et empêche quelquefois la fonction importante de la secrétion du cérumen des oreilles, ainsi qu'il a été déjà observé par M. *Trampel*; cette persuasion l'a engagé à faire ôter les boucles d'oreilles à tous ceux de ses malades qui en avaient, afin que le trou, dont le bout de l'oreille était percé, pût se refermer.

Par cette raison générale, M. Schaüb conseille même de s'abstenir toujours de l'ornement des boucles d'oreilles, si, pour l'avoir, il faut absolument se faire percer les oreilles.

« Quoique je sois persuadé (dit M. Schaüb
» en terminant son Mémoire) que toute sur-
» dité et toute difficulté d'entendre ne peut
» pas se guérir par le galvanisme, parce que
» les défauts de l'organe de l'ouïe tiennent
» quelquefois à d'autres causes de maladies
» que celles des oreilles mêmes, et que, pour
» cette raison, il faut quelquefois se borner
» à l'emploi d'autres moyens curatifs, ou que

» du moins, il faut les employer conjointe-
» ment avec le galvanisme; quoique je sois
» persuadé que quelquefois l'application im-
» prudente du galvanisme peut devenir non-
» seulement nuisible, mais anéantir même
» tout autre espoir de guérison; qu'ainsi
» je souhaite que l'application du galva-
» nisme à l'économie du corps humain,
» ne soit jamais essayée que par des méde-
» cins instruits et prudens; je dois cepen-
» dant dire que parmi tous les malades que
» j'ai traités jusqu'à présent par le galvanisme,
» il n'y en a que deux où il y ait eu en effet
» des indications contraires, et sur lesquels,
» pour cette raison, je ne fis qu'un faible
» essai de l'application du fluide galvanique,
» sans le continuer.

» Dans tous les cas, au contraire, où j'ai
» trouvé des indications en faveur du gal-
» vanisme et où je l'ai appliqué avec les pré-
» cautions convenables, je n'en ai obtenu
» que des résultats satisfaisans; jamais je n'ai
» observé aucune suite nuisible des applica-
» tions que j'ai faites moi-même et avec les
» précautions nécessaires.

» Cela pourra donc consoler ces hommes
» faibles qui sont dans l'habitude de décrier

» comme dangereuse ou du moins comme
» très-équivoque, toute nouvelle découverte
» qui n'est pas conforme à leur intérêt et qu'ils
» ne connaissent point le plus souvent, si
» ce n'est par des ouï dire. »

En terminant cette analyse du Mémoire de M. Schaüb, qui m'a paru trop important pour ne pas exiger une certaine étendue, d'autant plus qu'il est écrit dans une langue peu répandue en France, j'observerai que ce médecin se propose de publier, dans les Numéros suivans de son journal, les gravures qui représentent son appareil et qui doivent entrer dans le grand ouvrage sur le traitement de la surdité par le galvanisme, dont il s'occupe en ce moment.

VACCINE.

Notice sur les effets de la Vaccine dans les Bêtes à Laine.

Les bienfaits de la vaccine dans l'espèce humaine, ne sont plus douteux ; ils sont généralement reconnus. Les exemples des avantages réels de la vaccination dans les

bêtes à laine, pour les préserver du claveau, sont aussi évidens, mais moins multipliés ; il n'est donc pas indifférent d'éveiller l'attention publique sur cet objet.

Les expériences faites sur le troupeau national de l'école vétérinaire d'Alfort, quoique décisives, avaient trouvé aussi des incrédules ; les nouveaux faits propres à constater cette évidence, se multiplient chaque jour.

Une seconde expérience décisive vient d'être faite près de Lyon, dans le superbe domaine de M. Flandres d'Espinay ; elle m'a été communiquée par un des auteurs, M. Chagot, élève de l'école vétérinaire de Lyon.

M. Flandres d'Espinay, ami distingué de l'agriculture, propriétaire de deux troupeaux conduits séparément, un de mérinos, l'autre de race française ordinaire, ne crut pas trouver un meilleur préservatif que la vaccine, pour soustraire ses bêtes à laine fine aux ravages du claveau. Déjà cette terrible maladie qui régnait dans son arrondissement, avait étendu sa maligne influence sur son troupeau de race commune : dans ce danger pressant, il s'adresse à l'école vétérinaire de Lyon, pour obtenir des élèves instruits, afin de

vacciner ses bêtes pures : tout son troupeau mérinos est soumis à la vaccination ; la vaccine parcourt ses périodes accoutumées dans ces animaux (1) ; elle garantit le troupeau dans le foyer de la contagion, sans aucun autre moyen préservatif. M. d'Espinay, non content de ce résultat, tente une contr'épreuve décisive et place dans son troupeau claveleux quarante des individus vaccinés ; ils sont mis dans le foyer claveleux. Soumis aux influences de cette cruelle maladie, ils résistent constamment à ses attaques, tandis qu'elle ne respecte aucun des individus communs qui n'ont pas été vaccinés.

Cette contr'épreuve due au zèle de M. d'Espinay ne laisse plus de doutes sur les avantages de la vaccine dans les bêtes à laine, comme moyen préservatif du claveau ; c'est le complément des expériences faites à Alfort. C'est aux amis de l'agriculture à tirer parti de ce nouveau bienfait de la vaccine.

GODINE, jeune.

(1) *Voyez* les Expériences d'Alfort, Ier. Cah.

Lettre adressée au Docteur Careno, de Vienne; par le Médecin PEZZONI.

Constantinople, le 25 juillet 1803.

EUSÈBE VALLI, professeur en médecine, né à Pise, connu dans la république des lettres par plusieurs ouvrages, entr'autres par son *Memoria sulla peste di Smirne del* 1784, ouvrage qui a mérité l'approbation du célèbre Tissot, professeur à Lausanne; ayant cru, d'après l'assertion authentique de plusieurs auteurs et ses propres observations, pouvoir établir comme un axiome, que le virus de la petite vérole peut, sinon nous garantir de la contagion pestilentielle, le rendre au moins plus benin et plus traitable (idée qu'il avait conçue dans un de ses voyages du Levant), ne manqua pas de publier son opinion, qui a fait le sujet du Mémoire cité ci-dessus.

A peine, en Italie, un petit nombre de savans était informé de la grande découverte de Galvani, que Valli en répéta et vérifia les effets prodigieux à l'université de Pavie,

sous les auspices du célèbre physicien Volta. Il fut le premier qui porta le galvanisme en France, et l'académie des sciences connut de lui, pour la première fois, cette espèce d'électricité animale. Parti de Paris, dans une des plus terribles crises de la révolution, il passa à Londres où la théorie du galvanisme était déjà connue par quelques savans. L'académie royale admira les expériences, et Valli publia alors un ouvrage sur cette matière. De retour en Italie, il s'occupa toujours à contribuer aux progrès de la science, ayant en vue principalement les objets qui, quoique très-intéressans, sont, à cause de leur difficulté, ou oubliés ou méprisés, même du vulgaire des médecins. Occupant déjà l'honorable place de professeur de clinique à Mantoue, il conçut l'idée et forma le projet de connaître la peste expérimentalement.

Il quitte son poste, et guidé par son noble enthousiasme, il vient au centre de la contagion, à Constantinople. C'est le 8 juillet qu'il a commencé ses expériences. Il a fait le premier essai sur lui-même, en s'inoculant le virus pestilentiel avec celui de la petite vérole. L'expérience a été couronnée du plus heureux succès, il n'a eu que pendant quelques

jours

jours de légères affections, et à présent il est tout à fait remis et jouit d'une parfaite santé. Ce n'est pas qu'il croie que le virus de la petite vérole puisse nous préserver tout à fait et pour toujours de la peste, mais il voit beaucoup de probabilité et même de certitude, que ledit virus puisse nous garantir pendant un tems déterminé, c'est-à dire, durant l'épidémie. Il est actuellement en contact journalier et immédiat avec les pestiférés de l'hôpital grec qu'il soulage, et sur lesquels il fait ses observations. D'après l'analogie, et l'opinion de quelques auteurs célèbres, il est porté à croire que le virus vaccin est un préservatif contre la peste, comme il l'est contre la petite vérole, soit que le vacciné en soit inattaquable, soit que la peste perde beaucoup de sa force et de sa malignité sur un corps vacciné. Il est d'avis que l'inoculation du virus vaccin avec le pestilentiel, ensemble, feraient le même effet. Il donnerait même toujours la préférence au virus vaccin dans cette expérience. D'après le tableau des observations que la vaccine offre dans cette capitale, le docteur Pezzoni qui, de concert avec le docteur Hesse, a été le premier à l'introduire à Constantinople, a eu depuis

quelque tems la même idée, comme il paraît par sa lettre sur la vaccine, du 10 octobre 1801, adressée au docteur Careno, de Vienne, et publiée dans les journaux. D'après le registre de ses vaccinés, dont le nombre est déjà assez considérable, il a observé que pas un n'a été, jusqu'à présent, attaqué de la peste.

Parmi les personnes de mérite qui ont concouru à soutenir le docteur Valli dans son entreprise, on a vu se distinguer le prince Démétrius Mourusi, connu par sa philantropie et par le vif intérêt qu'il a pris pour la propagation de la vaccine parmi les Grecs et les Turcs, à Constantinople. Il a fait ouvrir à Valli les portes de l'hôpital grec, que l'ignorance et la superstition lui avaient fermées. Il l'a protégé contre la médisance des ames basses qui cherchaient à abattre son courage héroique.

Puisse l'Europe entière s'arrêter un moment sur un objet aussi important et aussi utile à l'humanité, et veuille le ciel que notre siècle puisse s'honorer et se vanter de la plus grande de ses découvertes !

Essai théorique et expérimental sur le Galvanisme, par J. ALDINI, (Voyez page 329, premier vol. de ce Journal.)

SECOND EXTRAIT.

LA troisième partie concerne l'application du courant de la pile à la médecine; l'auteur a pensé sagement que l'examen de l'influence de l'électricité sur les forces vitales devait précéder toute idée d'application de ce fluide comme moyen curatif; aussi la partie médicale se trouve-t-elle à la fin de l'Essai.

Cette partie commence d'abord par déterminer les différences que l'on trouve entre l'administration du fluide de la pile électromotrice et celle du fluide d'une machine électrique ordinaire : ici l'auteur fait remarquer que quoique, par eux-mêmes, les courans de ces deux appareils soient d'une nature identique, néanmoins l'action continuelle du premier, sa propriété d'agir également dans un tems sec ou humide, la facilité de graduer l'intensité de sa force selon les circonstances, ses effets chimiques, et plusieurs autres avantages, rendent l'administration du courant

électrique de la pile préférable à celui des appareils ordinaires.

Après ces considérations, qui servent comme de préliminaires à l'emploi de l'électricité de l'appareil de Volta dans les maladies, M. Aldini passe à l'indication de celles dans lesquelles on peut recourir à ce moyen, telles que les maladies des yeux, qu'il croit nécessaire de diviser en quatre classes, considérant dans la première la cécité de naissance; dans la seconde, celle produite par la désorganisation de l'œil depuis la naissance; dans la troisième, le cas de cécité sans désorganisation visible; enfin, dans la quatrième, l'affaiblissement de la vue à la suite d'une maladie quelconque. Nous ne nous arrêterons pas à décrire ici tous les soins que prescrit l'auteur pour bien s'assurer de la nature de ces dérangemens, ni ceux qu'il faut avoir en faisant usage d'un moyen si irritant sur un organe si délicat; nous engageons particulièrement les gens de l'art à consulter l'ouvrage sur un point aussi intéressant.

Quant aux affections de l'ouïe, l'auteur déclare avec ingénuité qu'il n'a eu que très-rarement occasion de faire des expériences sur ce point; néanmoins, il rapporte les ob-

servations faites à cet égard par les physiciens allemands, et il nous présente encore la construction d'un appareil pour faciliter l'administration de ce remède.

Les heureux résultats, obtenus par Aldini sur plusieurs animaux noyés ou asphyxiés de différentes manières, promettent la plus grande utilité de l'usage du courant électrique de la pile dans les asphyxies de tous genres.

La quatrième section de cette seconde partie est entièrement consacrée à démontrer les avantages que l'on peut tirer de l'application du fluide de l'électromoteur dans les vésanies, et principalement dans la mélancolie. M. Aldini est le premier qui se soit occupé à soumettre de tels malades à l'action de l'électricité galvanique; il a d'abord entrepris ses essais dans l'hospice de Ste.-Ursule à Bologne, sur deux maniaques, et une entière guérison l'a récompensé de ses travaux: on trouve dans l'ouvrage un détail très-intéressant sur les différentes manières dont on peut appliquer les conducteurs qui communiquent avec la pile, dans ces cas et dans beaucoup d'autres. Nous ne pouvons qu'inviter les praticiens à répéter de pareilles recherches, et à concourir par de nouvelles tentatives, à la vérification

d'une méthode capable peut-être de remplir un jour la grande lacune qui se trouve encore dans cette partie de la médecine. Les observations faites par Grapengiesser sur une hernie scrotale ; celles faites par Mojon sur l'amenorée, et par Ritter et Bischoff sur les paralysies, terminent cette section.

La section cinquième est consacrée à exposer les précautions nécessaires pour administrer le courant de la pile, dans le cas de mort apparente, et sur les suppliciés. Les réflexions de l'auteur dans cette occasion font sentir aux physiciens que l'on ne doit pas se permettre l'emploi de cet agent héroïque, sans avoir pour but le soulagement de l'humanité, ou les véritables progrès des sciences.

Il ne faut pas voir dans l'électromoteur de Volta des phénomènes propres à étonner le peuple, ou une foule d'expériences inutiles à la science ; il faut l'envisager du côté des avantages qu'il doit rendre à la société, lorsqu'il est dans les mains d'habiles opérateurs. On sait que l'empirisme, malheureusement, s'empare toujours des grandes découvertes, et les dégrade, en les faisant servir comme moyen plutôt propre à éblouir la multitude, qu'à favoriser la véritable instruction. Quelle ne

fut pas la réputation des Mesmer et des Perkins, dont les noms s'élevèrent si rapidement, malgré la désapprobation et le mépris des savans de la France et de l'Angleterre?

L'électricité galvanique ne doit pas être placée au rang de ces agens chimériques ; son action est réelle et bien constatée ; ses appareils et leur construction ne sont point cachés ; leur force est connue et ressentie de tout le monde : mais, malgré ces faits constans, elle doit, dit l'auteur, être administrée avec beaucoup de précautions sur le corps humain, quoique la vie y soit éteinte en apparence ; c'est à la jurisprudence médicale, dit-il, de faire apprécier les précautions à prendre pour les tentatives électriques à exécuter dans ce cas, selon les circonstances différentes qui accompagnent l'administration de cet agent à des suppliciés ou à des personnes réputées péries de mort naturelle.

M. Aldini ne prétend pas, en proposant l'essai de l'action de la pile pour distinguer une mort apparente d'une mort réelle, que les chirurgiens d'armée doivent examiner et parcourir une multitude de soldats blessés à mort et tombés sur le champ de bataille, les traiter chacun séparément, avec un compas

formé d'une lame d'argent et d'une de zinc, ou les soumettre à l'action du courant d'une pile métallique. Ce n'est pas, dit-il, dans la fureur et la confusion des combats; ce n'est pas pendant le carnage, où l'on est obligé de se baigner dans le sang humain, qu'il faut espérer des secours philantropiques, qui exigent d'ailleurs beaucoup de tranquillité et de précision pour être administrés avec succès.

Dans la sixième et dernière section sont développées plusieurs considérations générales touchant les propriétés et les effets de l'électricité de la pile sur l'économie animale : ici, l'auteur fixe l'attention sur quelques phénomènes très-curieux, dont on n'a pas encore parlé, ou sur lesquels on n'a que de légers aperçus; tels sont les effets particuliers du courant de la pile sur les organes des sens, sur le système vasculaire, sur les fluides animaux, sur les phénomènes de la putréfaction, etc. etc.

En présentant un tableau général des rapports que peut avoir l'électricité galvanique avec la physiologie et la médecine, l'auteur a jugé à propos de s'abstenir de tout détail purement physique ou expérimental; tous ces détails d'expériences forment donc le sujet

d'un appendice de l'Essai : il traite encore, dans cette dernière section, de l'action de l'air atmosphérique sur les effets de la pile ; il fait connaître la construction de différens nouveaux appareils qu'on a employés pour reconnaître son action sur certains gaz. Il offre une suite d'expériences faites avec la machine pneumatique, dans le vide et dans l'air condensé ; enfin il expose quelques vues générales sur les rapports du galvanisme avec le règne végétal et minéral.

SECONDE PARTIE.

La seconde partie de l'ouvrage du professeur Aldini est formée par l'ensemble de six mémoires très-intéressans, destinés à éclaireir et à développer plusieurs objets entrevus dans l'Essai sur le galvanisme ; ils doivent en conséquence en être considérés comme une suite nécessaire.

Le premier mémoire concernait le passage du fluide d'une pile de quatre-vingt-huit plaques zinc et argent à travers une partie de l'Océan et des rivières. Quoique plusieurs physiciens eussent déjà examiné la célérité avec laquelle le courant électrique d'une machine ordinaire parcourt une vaste étendue

d'eau, néanmoins aucun n'avait encore tenté d'examiner la vîtesse du courant de la pile de Volta. Les intéressans résultats des travaux entrepris par Aldini à ce sujet, ne pourront qu'être lus avec plaisir par les amis de la physique.

Enrichir la science physiologique de nouvelles et ingénieuses hypothèses sur le mécanisme des sécrétions animales, est le seul objet du second mémoire : les effets très-puissans que nous offre la pile métallique sur le système glandulaire et sur les humeurs animales, effets bien constatés par de savans galvanisateurs, devaient certainement répandre quelque lumière sur une fonction jusqu'à présent si obscure, de l'économie animale. Nous ne nous arrêterons pas à décrire toutes les expériences dont M. Aldini a enrichi ce mémoire, puisqu'elles ont déjà été présentées dans une dissertation antérieure.

L'auteur suppose que toutes les liqueurs séparées par les divers corps glanduleux du système animal, s'éloignent plus ou moins de la nature du sang d'où elles proviennent, suivant que ces glandes sont pourvues d'un plus ou moins grand nombre de ramifications ner-

veuses. Nous croyons en effet, dit-il, que l'humeur de la transpiration, qui diffère très-peu du *serum* du sang, est séparée, ou par les extrémités capillaires des artères, ou par de très-petits points glanduleux et cutanés, qui ne sont pourvus que d'une très-légère ramification nerveuse, tandis que les viscères où ces ramifications nerveuses sont en plus grand nombre, séparent des humeurs d'une nature très-éloignée de celle du sang. Nous en avons un exemple dans les testicules, que les anatomistes regardent avec raison comme l'appareil sécréteur le plus abondamment pourvu de nerfs : l'humeur qu'ils séparent diffère extrêmement du sang et des autres liquides animaux, tant par sa quantité que par ses propriétés.

Les glandes les plus simples, celles de la transpiration, et le plus compliquées, celles de la génération, peuvent former, selon M. Aldini, les deux extrêmes d'une échelle, sur laquelle on pourrait graduer tout le système glanduleux : il serait très-important, poursuit-il, d'examiner dans chaque échelon la quantité des ramifications nerveuses qui lui appartient, ainsi que la qualité et les propriétés des secrétions qui forment le corps

glanduleux qui les produisent : or, si l'on regarde tous les nerfs comme autant d'agens électromoteurs, ou comme de simples conducteurs électriques, il est certain que les glandes fournies d'un plus grand nombre de filamens nerveux, seront pourvues d'une grande dose d'électricité qui produira, dans le sang qui traverse ces glandes, diverses modifications dont l'intensité sera proportionnée à l'abondance de l'agent électrique.

Pour mieux développer cette hypothèse, et pour lui donner plus de force, l'auteur aurait dû faire des applications très-variées et très-nombreuses de la pile de Volta, ou de tout autre appareil électrique, aux glandes et aux humeurs qu'elles fournissent, et en examiner attentivement les résultats ; mais ses occupations ne lui ont pas permis de s'occuper de ces recherches.

Des vues philantropiques ont déterminé l'auteur à faire une suite d'expériences sur un criminel exécuté à Londres ; les détails en sont réunis dans un troisième mémoire ; dans celui-ci, l'auteur considère le pendu qui a été soumis a ses essais, comme étant asphyxié, et il lui a administré le traitement le plus convenable à son état.

La torpille, le gimnotus électrique, le silurus, étudiés dans leurs rapports avec l'électricité, forment le sujet du quatrième mémoire. Les savans connaissent déjà tout ce qui a été publié sur un tel objet, par Redi, Lorenzini, Hunter, Galvani, Walsh, Geofroy et plusieurs autres ; mais ces auteurs ne se sont occupés qu'à nous faire de ces poissons une description d'anatomie, ou d'histoire naturelle. Dans le mémoire d'Aldini, ils nous sont présentés sous l'aspect de véritables piles animales formées des mains de la nature, et accompagnées de phénomènes égaux à ceux de nos appareils artificiels. Les conséquences que l'auteur tire de l'examen des organes électriques des poissons qu'il décrit, sont : 1.° que le lieu où se logent ces organes est indifférent, puisqu'ils sont réunis sur les côtés de la tête dans la *torpedo*, sous la queue dans le *gymnotus*, et tout autour du corps, dans le *silurus*; 2.° qu'aucune branche du système nerveux ne leur est spécialement affectée, puisque dans la torpille ce sont les nerfs de la cinquième paire qui s'y distribuent ; dans le gymnote, ce sont les nerfs cérébraux, et dans le silure, ce sont ceux de la huitième paire ; 3.° que la forme des cellules est de même indif-

férente, puisqu'elle varie dans chaque espèce; 4.° que l'on peut comparer ces organes électriques à des véritables piles animales, composées de deux substances hétérogènes, telles que les nerfs et la pulpe albumino-gélatineuse, d'un côté, et les feuillets aponevrotiques de l'autre; 5.° que la force de l'explosion des poissons électriques est proportionnée, toutes choses égales, à la grandeur particulière de leurs organes électromoteurs; 6.° enfin, que dans les mêmes espèces de poissons il suffit d'un différent arrangement des mêmes parties, d'une différente manière de contenir des substances animales, pour être en état, ou de donner une forte commotion, ou de la refuser constamment. Nous voyons de pareils phénomènes dans la pile de Volta, où par un changement opéré, soit dans la disposition des plaques métalliques qui la composent, soit dans le corps humide qui agit comme conducteur, l'on peut, à volonté, exciter ou empêcher l'action de l'électricité.

Dans un cinquième mémoire, adressé au sénateur Lacépède, l'auteur examine le pouvoir conducteur de la flamme, les phénomènes des attractions électriques, les formes diverses imprimées aux corps par l'électricité positive

ou négative, et, en dernier lieu, une nouvelle construction d'unc bouteille de Leyde.

Quelques expériences propres à démontrer que l'on peut obtenir des contractions musculaires avec un seul métal, forment l'objet dont s'occupe l'auteur, dans un sixième et dernier mémoire, écrit en latin, et traduit avec exactitude.

Tel est le précis de l'Essai sur le galvanisme, ouvrage dont le plan et dont le but ne sauraient être assez loués, soit pour les aperçus nouveaux que l'auteur y a répandus, soit pour les résultats particuliers d'expériences et d'observations.

B. Mojon.

Theoretisch Prateiche abhandlung von den Kuhpoken; Mémoire Théorique et Pratique sur la Vaccine, accompagné d'une Introduction sur les Maladies contagieuses ; par *Wedekind. Bâle, chez Flik.*

L'auteur cherche à établir, dans cet ouvrage, qu'on est loin d'avoir démontré que la vaccine est préservative de la petite vérole.

Toutes les inductions qu'on peut tirer des expériences faites jusqu'à présent, se réduisent à ce seul fait : que la vaccine a été préservative de la petite vérole pendant six ans, c'est-à-dire, depuis l'époque de sa découverte, et rien ne garantit que les effets de la petite vérole ne puissent se manifester à une époque plus reculée.

Ni les expériences faites jusqu'ici, ni la théorie, ni enfin l'analogie n'ont, dit-il, prouvé d'une manière incon-

testable, que la vaccine préserve à jamais de la petite vérole. Il en résulte, selon l'auteur, qu'il faut attendre des expériences confirmées par le tems, avant de prononcer, avant de recommander la vaccination comme un préservatif infaillible.

VARIÉTÉS.

INSTITUT NATIONAL.

La classe des sciences physiques et mathématiques de l'institut national avait à décerner le prix annuel fondé par le Premier Consul, pour les découvertes relatives à l'électricité et au galvanisme. Elle s'est fait rendre, par une commission, un compte très-détaillé des travaux des physiciens sur cette matière pendant l'année; mais quoiqu'elle ait remarqué des recherches estimables et des efforts utiles, elle a cru ne pas devoir décerner le prix. Elle a pensé qu'il serait plus utile aux progrès de cette partie importante de la physique de le remettre à l'année prochaine, en doublant la somme, afin d'engager les physiciens à donner à leurs recherches toute l'étendue et toute la perfection dont elles sont susceptibles. La classe prendra en considération les expériences qui auront été faites dans les deux années du concours, depuis le 30 fructidor an X, jusqu'au 30 fructidor an XII. Le prix sera de six mille francs.

DELAMBRE, *Secrétaire Perpétuel de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.*

Des Effets Chimiques de la Pile sur l'Air Atmosphérique.

Pour s'assurer de ces effets, on place une pile *a*, *Pl. II*, *fig.* 13, sous une cloche de verre *b* et l'on plonge cet appareil dans un vase plein d'eau *c*; celle-ci s'élève peu à peu dans la cloche, à un sixième ou à un cinquième de sa capacité *d*, en raison de l'énergie de la pile; la portion de l'air restant est privée de son oxigène; elle est plus légère que l'air atmosphérique, les bougies allumées s'y éteignent, et elle présente tous les caractères du gaz azote.

Si on met en communication les deux extrémités de la pile, au moyen d'une tige métallique *e*, l'ascension de l'eau est plus rapide et plus considérable que dans l'expérience précédente; l'oxidation est plus forte.

Ces phénomènes ont été depuis long-tems constatés par les physiciens; mais il en est un qui paraît avoir échappé à leurs observations.

J'avais, avec MM. Graperon et Baget,

placé sur la planchette *b*, *fig.* 14, d'une cuve pneumato-chimique *c*, une pile *a* avec son support de 40 couples, cuivre et zinc; elle était portée sur un cylindre de verre *d*, et élevée de cinq centimètres au-dessus de l'eau, pour que celle-ci dans son ascension ne pût parvenir à sa base.

On la recouvrit avec une cloche *e* très-élevée et peu large, et l'on mit ensuite l'eau de la cloche au niveau de celle de l'appareil *f*, en faisant communiquer l'air contenu dans le vase avec l'air extérieur, au moyen d'un petit siphon, qu'on retira aussitôt.

En peu d'heures, l'eau se trouva élevée au-dessus de son niveau dans la cloche, et elle continua, pendant plusieurs jours, de s'élever ainsi, de manière à remplir un cinquième de la capacité du vase.

Mais dès le sixième jour, elle commença à s'abaisser; elle descendit ensuite au-dessous du niveau de celle de l'appareil pneumato-chimique, et au bout de sept jours, l'air contenu dans la cloche s'échappait par bulles hors de l'appareil.

On retira la cloche avec précaution, et en portant une bougie allumée à son ouverture, l'air qu'elle contenait s'enflamma avec une lé-

gère explosion, donna une flamme bleue et parut évidemment contenir du gaz hydrogène.

La même expérience fut répétée en établissant une communication entre les deux extrémités de la pile, au moyen d'une tige métallique.

En peu de tems, l'eau se fut élevée au-dessus de son niveau; elle y resta comme dans l'expérience précédente, redescendit après quatre jours; et lorsqu'on enleva la cloche, elle contenait du gaz hydrogène qui s'enflamma de même avec explosion, en produisant une flamme bleue.

Ces expériences ont plusieurs fois donné les mêmes résultats; mais pour avoir toute l'exactitude possible, il est peut-être nécessaire qu'elles soient faites avec de l'eau distillée, et un petit appareil.

De la Non-Transmission des Effets de la Pile dans le Vide.

Si l'on consultait le rapport qui existe entre les fluides électrique et galvanique, d'après la théorie de quelques physiciens célèbres, sur la distribution de ce dernier dans la pile, on devrait croire que le vide est un très-



bon conducteur des effets de la pile; il est même un professeur distingué, de Berlin, M. Ermann, qui l'a annoncé d'une manière positive: j'ignore sur quelles expériences il a fondé son assertion, mais les suivantes que j'ai faites avec MM. Graperon et Baget, paraissent devoir prouver le contraire.

Nous remplîmes un tube de verre *a*, *fig.* 15, de cinq pieds de longueur, recourbé, avec du mercure qu'on fit entrer en ébullition, en exposant le tube au feu vif d'un réchaud. On introduisit un fil-de-fer dans les branches du tube pour en faire sortir les bulles d'air, jusqu'à ce que le mercure en fût parfaitement purgé et qu'il eût pris l'aspect d'une glace; on le laissa refroidir et l'on renversa le tube, de manière que ses deux branches plongèrent sur deux vases *b B*, remplis de mercure; celui-ci s'abaissa aussitôt dans ses deux branches et ne conserva guère que la hauteur de vingt-sept pouces, *cc* laissant à la partie supérieure du tube un vide d'environ six pouces.

On fit communiquer avec la base d'une pile de 80 couples, cuivre et zinc, bien décapés, dont l'action était très-énergique, le mercure d'une branche du tube, et

nous complétâmes tour à tour le circuit galvanique en portant les deux mains humectées, l'une au sommet de la pile et l'autre au mercure de la deuxième branche du siphon, de telle manière que le vide entrait pour une partie dans la formation de l'arc; mais dans cette expérience, nous n'éprouvâmes aucun effet galvanique : ni commotion, ni saveur, ni éclair, lorsque nous complétâmes l'arc avec la langue et les arcades surcillières. Nous remplaçâmes les mains par un appareil à décomposition de l'eau, *f*, *fig.* 16, sans qu'on aperçût le dégagement d'aucune bulle.

On abaissa alors le tube, *a*, *fig.* 16, pour que les deux colonnes se rapprochassent; quelle que fût leur proximité on n'observa aucun phénomène galvanique, tandis qu'on éprouva toute la force de la colonne, dès qu'elles furent en contact.

Pour remplir le même objet, la même expérience fut répétée d'une autre manière. Nous plaçâmes sous le récipient *a*, *fig.* 17, d'une machine pneumatique, un petit siphon *b* rempli de mercure purgé d'air, et plongeant dans deux vases *cc* pleins du même métal.

On mit en communication les deux branches du siphon avec deux tiges métalliques *dd* qui,

au moyen du plateau de la machine pneumatique *c* et d'une tige traversant le sommet du récipient *f*, communiquaient avec les deux extrémités de la pile *gg*.

On fit alors le vide dans la machine pneumatique; pendant qu'il y eut continuité dans le mercure du siphon, les effets galvaniques furent toujours transmis; mais au moment où l'abaissement du mercure eut déterminé la formation de deux colonnes *hh* dans le siphon, et entr'elles un espace vide *i*, il n'y eut plus transmission de ces effets, quelque petit que fût l'espace qui formait l'interception.

Ces expériences sont donc propres à établir: 1°. que la pile ne se décharge pas dans le vide à la manière de la bouteille de Leyde; 2°. que le vide n'est pas conducteur des effets galvaniques, ou que du moins il l'est fort peu; 3°. que ces effets ne peuvent être obtenus qu'au point du contact; 4°. que s'il existe une tension électrique dans la pile, elle est loin d'être aussi considérable que l'ont admise la plupart des physiciens; 5°. que l'atmosphère galvanique est, pour ainsi dire, inadmissible, et que celle qui se remarque dans les expériences faites avec des substances animales, paraît ne pouvoir guère être attribuée qu'à l'humidité qui s'exhale de ces dernières.

PHÉNOMENES

Obtenus avec la Pile de Volta;

par BRUGNATELLI (1).

DANS une de mes dernières leçons de chimie, j'ai parlé de l'électric (fluide électrique). La pile dont je me suis servi pour mes expériences, était composée de 100 disques de cuivre *zinqué* d'un côté, ayant trois pouces de diamètre. Les disques intermédiaires qui étaient de laine, étaient imbibés d'eau ammoniacale.

La pile était montée en deux colonnes, communiquant entr'elles au moyen d'une lame de métal. Elle donna des étincelles, très-visibles à la soixantième couche, lorsqu'on formait l'arc avec de fines lames de métal de six lignes de largeur ; mais les étincelles étaient incomparablement plus belles, et plus constantes lorsque je faisais terminer la pile par un morceau de charbon de bois tendre à la manière de Curtet.

(1) *Annali di Chimica.* 1803, tom. XX, pag. 143. — Journal de Van Mons. An XII.

Lorsque sur un morceau de charbon, large de deux pouces, qui terminait la pile, je posai une feuille d'or battu, de manière à couvrir la surface du charbon, à chaque fermeture du cercle, on vit éclater en mille endroits de la feuille d'or, des étincelles purpurines brillantes qui offraient un spectacle extrêmement curieux et beau. Les étincelles se montrent sous différentes couleurs, suivant le métal dont on se sert pour les provoquer. Si la lame métallique est armée d'un morceau de charbon, les étincelles qu'on tire du charbon de la pile, sont rougeâtres.

J'ai observé que la propriété du charbon de provoquer des étincelles n'est nullement diminuée par son immersion préalable dans différens liquides, comme dans l'acide nitrique, l'acide sulfurique, les acides muriatiques simple et oxigéné, l'éther, la solution de potasse, l'alcohol; mais cette propriété se détruit par l'immersion du charbon dans de l'hydro-sulfure de potasse liquide.

Tous les charbons ne sont pas également propres à donner des étincelles, lorsqu'ils sont associés à des lames métalliques, et

cette différence ne dépend point, comme on l'a pensé, de l'humidité qu'ils contiennent. J'ai trouvé sans effet les charbons secs et durs qui forment les résidus de la distillation des substanees végétales, tels que ceux du benzoin, de l'amidon, de la farine, etc., ce que j'attribue à la structure particulière de ces espèces de charbons, lesquels résultent d'un nombre infini de molécules charbonneuses qui n'ont peut-être entr'elles qu'une adhérence et un contact peu intimes, ou sont séparées par une couche d'air. C'est pourquoi ils ne peuvent servir de conducteur au fluide électrique comme le charbon de bois doux fait d'une seule pièce. Il dépend peut-être de la même cause que les charbons de bois dur se montrent le plus souvent moins bons conducteurs du fluide électrique que ceux de bois doux, le tissu de eeux-ci étant plus spongieux et étant interrompu par des couches minces d'air. J'ai vu en effet du charbon de bois dur, qui, à froid, ne provoquait point d'étincelles, et qui les faisait éclater en grand nombre et très-distinctes, lorsqu'il était rouge de feu. J'ai rendu ce même charbon capable d'exciter des étincelles à froid, en remplissant ses cavités de mercure ; auquel

effet j'en plongeai des morceaux incandescens dans ce métal, et je les y laissai jusqu'à refroidissement. Les charbons doux cessent d'être bons conducteurs lorsqu'on les réduit en poudre.

Le diamant que les chimistes modernes regardent comme du charbon pur, se comporte tout-à-fait autrement que le charbon doux. Des diamans par lesquels j'ai terminé la pile, ne donnèrent pas la moindre étincelle avec la lame métallique, et je n'ai pu reconnaître après un grand nombre d'expériences variées et répétées, que cette précieuse substance jouisse du moindre pouvoir conducteur ou excitateur du fluide électrique. Cette particularité me fait fortement soupçonner, ou que le diamant n'est pas du carbone, ou que la propriété conductrice et excitatrice du charbon de bois est due à un état particulier ou au mélange avec un autre corps, de cette substance combustible.

Aucun métal ou autre substance ne sont comparables au bois doux (1) pour transmet-

(1) Le charbon est le seul de tous les combustibles oxigénés qui puisse servir de conducteur et d'excitateur de l'électricité.

tre des étincelles, étant associés à des lames métalliques. Cependant, après un grand nombre de recherches, j'ai trouvé que les amalgames et particulièrement l'amalgame d'argent surpassent, sous ce rapport, le meilleur charbon. On doit mettre l'amalgame sur le disque qui termine supérieurement la pile, ou bien sur le charbon posé sur ce disque. Les étincelles tirées de l'amalgame d'argent avec une lame d'un métal quelconque, sont grosses, très-brillantes et d'une belle couleur d'azur. L'or en feuilles brûle sur cet amalgame, avec bruit et une rapidité étonnante, et il éclate continuellement de nombreuses étincelles le long de la ligne du contact. On peut rendre ce phénomène plus magnifique, en mettant sur l'amalgame une bande d'or battue.

La méthode la plus expéditive de réduire à l'aide de la pile, les oxides métalliques dissous, est de se servir à cet effet de leurs ammoniures. C'est ainsi qu'en faisant plonger les extrémités de deux fils conducteurs de platine dans de l'ammoniure de mercure, on voit en peu de minutes le fil du pôle négatif se couvrir de gouttelettes de ce métal, ou d'une couche de cuivre, si l'on opère avec

de l'ammoniure de ce métal ; de cobalt, si l'on opère avec du cobalt ; d'arsenic, si l'on opère avec de l'arsenic, etc. Je me servis de fils d'or pour réduire de cette manière l'ammoniure de platine que j'ai dernièrement obtenue et examinée. Le platine ainsi réduit sur l'or, a une couleur qui tourne vers le noir ; mais étant frotté entre deux morceaux de papier, il prend l'éclat de l'acier. Je fis usage de fils d'argent pour réduire l'or, ce qui réussit promptement.

Le phosphore se comporte comme le zinc dans la galvanisation des animaux nouvellement morts.

Expériences Galvaniques faites sur une Fille Impotente et privée de la plupart des Sens ; par LE BOUVYER DESMORTIERS, *de Nantes, Membre Correspondant des Sociétés Philotechnique, Galvanique, etc.*

IL existe au village de Bélon, commune d'Escoublac, près Guerrande, département de la Loire-Inférieure, une fille âgée de

37 ans, appelée *Jeanne Robert.* Au dire de ses parens, cette fille est née dans l'état ordinaire des enfans bien constitués, et jusqu'à trois ans elle a montré les plus heureuses dispositions qu'on puisse attendre d'un âge aussi tendre. A cette époque, *Jeanne Robert* fut attaquée d'une maladie de vers que ses parens, pauvres laboureurs, chargés de famille, et insoucians, comme le sont la plupart des habitans des campagnes, sur leur santé, négligèrent de faire traiter, par des gens de l'art, abandonnant tout à fait à la nature le soin de sa guérison; mais cette bonne mère, qui opère souvent seule les cures les plus désespérées, perdit, chez cette enfant, toute son énergie, et bientôt la maladie prit un caractère alarmant. Le son de la voix changea, la parole vint à manquer; toute l'habitude du corps se ressentit extérieurement du désordre arrivé dans l'intérieur, et le faible rayon d'intelligence qui commençait à paraître, s'éteignit pour toujours. L'infortunée *Robert* a crû dans un état d'*impotence*, si je peux parler ainsi, et d'imbécillité dont il n'y a peut-être jamais eu d'exemple.

Malgré tout ce que l'imagination avait pu m'offrir de triste et de repoussant dans un

être de notre espèce, d'après le récit qu'on m'en avait fait, j'avoue que ma surprise fut inexprimable à la vue de *Jeanne Robert*. C'est le limon de la nature humaine dans toute sa grossièreté. Si ses parens ne m'avaient assuré que dans sa première enfance elle annonçait d'heureuses dispositions, je dirais avec une femme de beaucoup d'esprit qui me l'a fait connaître : (1) *Dieu n'a point soufflé sur sa créature.*

En effet, me disais-je, voilà bien des formes humaines, mais c'est tout. Rien de ce qui les accompagne chez les autres ne se trouve ici. Cette bouche n'a aucun langage : jamais l'aimable sourire ne vient animer ces lèvres décolorées ; jamais le parfum des fleurs n'a réjoui cet organe de l'odorat ; ces yeux regardent, pour ainsi dire, sans rien voir ; le son frappe ces oreilles, sans qu'elles en paraissent averties ; ces mains, admirable instrument de sensualité chez tous les hommes, d'industrie et d'adresse chez la plupart, n'ont pas même la situation naturelle qui convient aux plus grossiers usages ; enfin, toutes ces

(1) Madame de Tréméac, née Chatillon.

formes vivantes dans le système animal, sont mortes aux impressions de la nature entière. Et qu'est-ce que la vie sans jouissances physiques ou morales? Une véritable mort.

Il faut pardonner ce langage animé dans un sujet qui devait être purement physique et médical. Le sentiment des privations remue nos ames aussi fortement que les jouissances, et la vive impression qu'a fait sur la mienne l'aspect d'un être si misérable, m'a poussé loin des bornes d'une narration commune qui convient à ces sortes de matières; j'y vais rentrer.

Les parens de *Jeanne Robert* espéraient que la puberté apporterait un changement favorable dans sa constitution, ou qu'elle terminerait sa malheureuse existence; mais cette crise naturelle, si souvent accompagnée d'effets salutaires ou funestes, se passa chez elle à 18 ans sans trouble, et sans améliorer son état. Depuis la première éruption, le flux périodique a reparu constamment, avec une régularité peu commune chez les femmes les mieux constituées, et, si l'on excepte les accidens qui accompagnent son état actuel, cette fille n'est jamais malade. Il aut d'au-

tant plus s'en étonner, que l'humeur morbifique qui l'a réduite à un état si déplorable, exerce habituellement sur le cerveau une action irritante qui lui cause, plusieurs fois le jour, des douleurs plus ou moins vives. On juge de la violence de ces douleurs par le trouble qui survient dans les différentes parties de la face dont les muscles entrent en contraction; par les cris que jette cette infortunée, et par une sorte d'évanouissement qui termine quelquefois la crise. La bouche reste ouverte, les yeux se ferment et la main droite se porte à la partie inférieure du front; ce qui fait présumer que le siége du mal réside dans les lobes antérieurs du cerveau.

C'est principalement la nuit, le matin, dans les tems de brouillards, d'orages et de grands vents que ces accidens surviennent avec plus de violence. Alors la malade jette des cris effrayans, qui ne tiennent en rien de la voix humaine; elle se ronge les mains et les poignets, qui sont tous couverts de nodus, de carnosités et de cicatrices. Quelquefois les évanouissemens ont lieu sans cris, sans douleur apparente, et j'en ai vu plusieurs de cette espèce. La malade jette des éclats qui ressemblent

blent à un rire forcé ; elle marche avec promptitude, s'appuie sur le premier soutien qu'elle rencontre, perd connaissance et revient à elle l'instant d'après.

C'est sans doute un problème physiologique aussi intéressant que difficile à résoudre, de savoir comment il peut exister dans le cerveau un principe d'irritation assez violent pour causer de tels désordres dans l'économie animale, sans que la marche ordinaire du tempérament et la santé en reçoivent la moindre altération.

La taille de *Jeanne Robert* est d'un mètre 326 centimètres (4 pieds 1 pouce), sa tête est petite et très-aplatie sur les côtés ; ses traits délicats formaient naturellement une figure agréable que sa situation actuelle rend très-choquante ; tous les sens sont chez elle dans un état d'imperfection voisin de la nullité. Il faut la pincer fortement pour qu'elle s'en aperçoive ; les yeux peu mobiles dans leurs orbites, sont presque toujours fixes et les pupilles très-dilatées. Quand on en approche une lumière ou des couleurs éclatantes, elles se contractent faiblement. Il y a sur l'œil droit une humeur qui gonfle les paupières et en a fait tomber les cils.

Un flacon d'alkali fluor tenu sous le nez pendant 20 secondes, n'a occasionné qu'un léger mouvement de tête, sans marque d'incommodité, ni même de répugnance. Il paraît que l'humeur qui agit sur le cerveau et sur l'œil droit, réside également dans les fosses nasales, et forme dans la membrane pituitaire des engorgemens qui rendent la respiration pénible, obligent la malade d'avoir presque toujours la bouche ouverte, et lui font faire, dans l'aspiration, un souffle fort et bruyant, qui imite le grognement d'un cochon.

L'organe du goût n'est pas moins imparfait que les autres; j'ai vu la malade avaler tout d'un trait une forte et copieuse dissolution de muriate de soude préparée pour les expériences, sans marquer la plus légère impression de la saveur que ce breuvage lui devait causer.

Finalement, elle ne paraît pas affectée des discours que l'on tient et du bruit qui se fait autour d'elle. Il n'y a que le mot de *Jeanne*, fortement prononcé, qui excite son attention par l'attrait de la nourriture qu'on lui donne chaque fois qu'on l'appelle, et dont elle est fort avide.

Le corps et les membres sont dans une agitation continuelle, trépignant d'un pied sur l'autre et se balançant à la manière de l'ours blanc. Les doigts toujours fléchis, quoique très-mobiles dans leurs articulations, ne s'ouvrent que rarement pour saisir les objets. Les mains frappent souvent l'une sur l'autre et sur le bas-ventre avec force.

Il y a six à sept ans que *Jeanne Robert* était dans une sorte d'immobilité qui lui permettait à peine de se traîner dans la chambre à l'appui des meubles. Elle ne paraissait éprouver ni la faim ni la soif. Pour la faire manger, il fallait lui mettre un morceau de pain dans la main qu'on portait ensuite à sa bouche; alors, par un mouvement machinal, elle broyait l'aliment sans démonstration d'appétit. Insensiblement, la machine a paru s'animer; la faculté de se mouvoir s'est développée au point de la mettre dans une agitation continuelle; elle sort de la maison et va se promener dans le voisinage; mais vient-elle à faire une chute, elle n'a pas la force de se relever, ni même l'instinct de le vouloir, et si quelqu'un ne lui prêtait secours, elle resterait dans la situation que sa chute a déterminée.

L'indifférence qu'elle marquait à prendre de la nourriture a fait place à une voracité sans exemple, situation plus déplorable encore que la première. *Jeanne Robert* mangerait et boirait toute la journée, si on n'avait pas soin de renfermer les comestibles. A défaut de ceux qui lui manquent dans la maison, elle dispute aux cochons les lavures et les avale en grognant avec eux; elle ramasse dans les chemins les ordures les plus dégoûtantes et les mange sans distinction des meilleurs alimens, inférieure sur ce point comme sur beaucoup d'autres, aux animaux qui choisissent ceux qui leur conviennent.

Il résulte de ces excès, des évacuations fréquentes dont l'individu ne paraît pas s'apercevoir, et pour lesquelles il ne prend aucunes précautions. Toujours dans la fange, il exige, comme l'enfant au berceau, les soins d'une propreté vigilante très à charge à ses parens qui, néanmoins, remplissent avec une sorte d'attachement religieux, les devoirs que l'humanité et les liens du sang leur prescrivent envers cette infortunée.

Jeanne Robert a sept frères et sœurs, vivans de leur travail, qui se chargent alternativement de la nourrir et garder chacun

pendant un an, en sorte que celui de chez qui elle sort est sept ans sans la reprendre ; mais il donne tous les ans, ainsi que ses autres frères et sœurs, deux sacs de blé à ceux qui en sont chargés, ce qui fait 14 sacs, dont la valeur estimée 200 francs, leur tient lieu d'une pension plus que suffisante pour la nourriture de l'individu, mais trop modique en raison des embarras et des désagrémens qu'il cause.

Instruit par mon propre examen et par les entretiens avec sa famille, de tous les détails dont je viens de rendre compte, il me restait un point à éclaircir auquel, je l'avoue, je n'aurais jamais songé, sans l'espèce d'affection que *Jeanne Robert* semblait me témoigner, dans certains momens, malgré les épreuves désagréables que je lui avais fait subir dans le cours des expériences. Tout à coup elle s'avançait rapidement vers moi, les yeux fixés, le droit à demi-fermé, la bouche ouverte, la tête branlante, le corps et les membres dans une sorte d'agitation convulsive, grognant du nez avec force, et tendant les bras comme pour m'embrasser, ce qui me faisait reculer d'horreur et divertissait beaucoup les assistans.

Il n'est pas rare de voir des imbécilles fortement enclins à l'union des sexes ; peut-être que la sensibilité qui manque aux autres organes s'était retirée en cet endroit chez *Jeanne Robert ?* Je demandai donc à sa sœur si la chose qui, selon l'Écriture, ne *dit jamais assez* (1) parlait quelquefois avec des démonstrations semblables à celles dont je croyais être l'objet ; mais non : tout est mort là comme ailleurs, et ce que j'avais pris pour de l'effervescence, n'était qu'un acte indifférent que l'insensée répète sans choix devant tout ce qui s'offre à sa rencontre, même sans la présence d'aucun objet.

La distance de Guerrande au village de Bélon, le danger de confier mes appareils à des mains inhabiles, l'impossibilité même d'opérer sans aides, tout exigeait qu'on transportât *Jeanne Robert* à la ville. Je le proposai aux parens, avec promesse d'en avoir le plus grand soin et d'en payer tous les frais ; mais ils s'y refusèrent : ce qui m'étonna d'autant plus, que je n'avais entrepris le voyage que sur l'assurance positive

(1) *Tria sunt insaturabilia : infernus, et os vulvæ, et terra quæ non satiatur aquâ. Prov. chap.* 30, *v.* 15 *et* 16.

de leur part qu'ils consentiraient à tout, pourvu qu'il ne leur en coutât rien. Après bien des instances inutiles et des questions sur le motif d'un refus auquel je ne devais pas m'attendre, j'entrevis qu'ils craignaient quelques sortiléges de ma part ; car les sorciers, les magiciens, les revenans sont en grande réputation dans ce pays. Que dirait le public s'il arrivait malheur à cette fille, dont le dépôt leur était confié ? On les accuserait d'avoir voulu s'en défaire, et ce serait à perpétuité une tache dans leur famille. Il fallut donc faire à l'empire des sorciers et à la crainte excusable de l'opinion publique le sacrifice de mon zèle. J'étais à la veille de repartir, lorsqu'au moyen de quelques générosités, je réussis à gagner la confiance de la femme chez qui est actuellement *Jeanne Robert*, et nousprîmes jour pour les expériences.

Le mercredi 20 fructidor, je me transportai au village de Bélon avec le citoyen Péchant, officier de santé à Guerrande, qui, depuis 11 ans, a servi la république en cette qualité, tant en France que dans les Indes, et qui voulut bien m'aider dans ces expériences. Je n'employai que l'appareil galvanique, par la raison que j'ai dite plus haut; il était com-

posé de cent couples, zinc et cuivre, et d'étoffe trempée dans une dissolution de muriate de soude.

Nous prîmes d'abord l'état du pouls qui était de soixante-quatorze pulsations par minute ; un thermomètre au mercure très-sensible placé sous l'aisselle, durant un quart d'heure, indiqua le degré de chaleur naturelle à 28 degrés et demi.

A ces préliminaires et pendant que je préparais la pile, j'aperçus que la maîtresse du logis regardait avec inquiétude dans tous les recoins de la chambre. Qu'avez-vous? lui demandai-je. Je regarde, me répondit-elle, si le chat noir n'est point par-là. C'est en effet sous la figure de cet animal que le maître sorcier paraît quand il fait ses meilleurs tours. Rassurez-vous, lui dis-je, ma bonne ; il n'y a point de sorciers ; ceux qui se font passer pour tels sont des fripons, et ceux qui les croient sont des dupes.

Après avoir reconnu qu'il n'y avait aucun vice de conformation, nous commençâmes par l'excitation rachidienne, comme la plus énergique ; à notre grand étonnement, elle produisit peu d'effet, quoique nous eussions fait des excoriations à la

nuque et au bas de la colonne vertébrale, que nous mouillions de tems à autre avec la dissolution saline. La malade urina, mais nous n'attribuâmes point cette évacuation au traitement : 1°. parce qu'elle est très-fréquente; 2°. parce que l'urine coulait sans jet et tombait par son propre poids, ce qui dénote l'atonie des muscles et du sphincter de la vessie; l'excitation de la bouche à l'anus n'a pas été plus sensible.

Un pied et une main ont été placés alternativement dans une dissolution chaude de muriate de soude, où plongeait un conducteur en communication avec une extrémité de la pile; on a porté un second conducteur, également en communication avec l'autre extrémité, sur la nuque et sur différentes parties du visage bien mouillées avec la dissolution saline, sans que la malade en ait paru affectée; mais quand on a formé le cercle successivement de la nuque aux oreilles, au nez, à la bouche et aux tempes, les excitations ont été très-violentes; il fallait deux personnes pour contenir le sujet afin de pouvoir les répéter. Dans le doute si le conducteur placé dans le nez n'agissait pas par voie de chatouillement, on l'a introduit sans com-

munication avec la pile, il n'y a pas eu de sensation.

L'application des conducteurs sur les tempes et de la nuque à la bouche, ont vivement affecté ces organes, si on en doit juger par la force avec laquelle la malade serrait les dents, fermait les yeux et se débattait pour éviter les récidives. Il a fallu s'en tenir à ces signes extérieurs, sans pouvoir juger de la nature des sensations, vu l'état d'imbécillité et de privation de la parole où se trouve la malade.

On peut conclure que tout le système musculaire se trouve dans un état de relâchement qui le rend impassible à l'action du fluide galvanique; mais que dans les organes des sens où les nerfs sont pour ainsi dire à nu, cet agent produit ses effets avec la plus grande énergie.

Extrait d'un Ouvrage intitulé : L'Electrogène et ses effets dans la Nature, *par* CHARLES SCHMIDT, *Médecin. Breslaw*, 1803. *Portant l'épigraphe suivante:*

Coram quem quæritis adsum.

Communiqué par *M. le comte* de STERNBERG, *Vice-Président de la Diète de Ratisbonne, membre de la Société de Botanique.*

1°. LE gaz nitrique n'est point l'oxide du gaz azot, mais bien du nitrogène, qui est la base la plus acidifiable qui se trouve dans la nature; le gaz azot est le produit de ce nitrogène avec l'électrogène, et ne doit pas, par cette raison, être nommé *gaz nitrique*. L'air atmosphérique consiste donc en nitrogène et en oxigène, combinés ensemble par l'intermède de l'électrogène et du calorique. En ôtant à l'air atmosphérique son électrogène, on en ferait du nitrate.

2°. L'affinité de l'électrogène avec les bases de l'air est affaiblie par la présence des rayons solaires qui augmentent au contraire son affi-

nité avec l'eau, ce qui fait, qu'au printems l'électrogène quitte en partie l'air, pour se réunir à l'eau élevée par le calorique, qu'il change en gaz aqueux (vapeurs élastiques). De cette manière, l'atmosphère devient un fluide doublement élastique, composée d'une part de l'air, ou du gaz aqueux; et de l'autre, d'une eau dissoute par l'électrogène. Les proportions de ces deux parties constituantes de l'atmosphère varient sans cesse.

3°. Les bases acidifiables homogènes ont plus d'affinité avec l'électrogène uni à l'eau, qu'avec l'oxigène insensible ou latent, d'où il résulte que l'air, à proportion de la quantité de l'électrogène hydrogéné qu'il contient, est moins susceptible d'être composé.

L'Eudiomètre ne montre donc point la quantité de l'oxigène, mais celle d'électrogène de l'atmosphère, ce dernier formant avec une quantité proportionnée de gaz nitrique, le gaz azot, en augmentant par là le résidu.

4°. Les degrés d'intensité de la réunion de l'électrogène avec l'air et l'eau, sont très-variables, et c'est de cette variabilité que naît la différence dans l'élasticité de l'atmosphère.

5°. L'électrogène sensible tend en raison de

sa liberté à n'occuper que le plus petit espace possible, c'est à quoi les rayons solaires contribuent également. Quant à l'état de liberté de l'électrogène, il est toujours proportionné à la quantité d'eau et aux circonstances qui favorisent l'action du dissolvant.

6°. L'électrogène parfaitement libre ou sensible, dégage l'électrogène latent par l'effet d'une affinité double, toutes les fois que la quantité d'électrogène libre est plus forte que celle de l'électrogène latent; c'est ainsi que l'étincelle électrique forme d'un mélange de gaz azot et de gaz oxigène, de l'acide nitrique en privant le premier de son électrogène, et le tonnerre n'a lieu que quand l'électrogène libre et luisant enlève subitement l'électrogène latent du gaz aqueux qui se trouve encore dans les nuages.

7°. La mer dégage et absorbe l'électrogène en surchargeant l'atmosphère de gaz aqueux (vapeurs élastiques), avec lequel l'électrogène doit se mettre en équilibre, ce qui le rend d'autant plus libre et d'autant plus susceptible d'être éconduit. Par une raison opposée, le continent contribue à rendre l'électrogène latent, et rend à l'air une partie du sien. La liaison et le dégagement successifs

de l'électrogène de l'air et de l'eau donnent naissance aux vents et aux nuages.

8°. Les corps idioleetriques se distinguent uniquement des corps symperiélectriques par cela que les premiers contiennent de l'électrogène *solu* et les seconds de l'électrogène *uni* ; les corps ne sont donc conducteurs qu'en tant qu'ils contiennent de l'élcetrogène libre qui ne saurait être expulsé de ces corps que par celui qui s'y introduit.

9°. Tous les métaux contiennent de l'électrogène qui n'en peut pas être séparé, et ils ne s'oxident qu'en raison de leur affinité avec cet électrogène. C'est aussi la raison pourquoi leur solution est si facilement effectuée par l'acide suroxigéné, cet acide étant le plus surchargé d'électrogène.

10°. L'électrogène est un menstrue pour les métaux et pour les pierres, et en même tems la cause de toutes espèces de cristallisations qui s'opèrent par la voie sèche.

11°. L'affaiblissement de l'affinité de l'électrogène avec les bases de l'air au moyen des rayons solaires, donne naissance à la végétation, et c'est dans l'électrogène qu'il faut chercher la cause de l'irritabilité végétale.

12°. C'est à l'électrogène qu'il faut attribuer la vie animale qui se manifeste de deux maniè-

res; premièrement par l'effet d'une combinaison immédiate avec les bases animales, comme dans les animalcules d'infusion; et secondement par une combinaison de bases animales propre à chaque espèce; l'électrogène que nous apercevons dans l'étincelle électrique et dans l'éclair, n'étant point une espèce simple.

13o. L'électrogène entre dans le sang des animaux avec l'oxigène par la respiration; il est décomposé dans ses bases par le sang, et sa base élémentaire est le principe vital animal qui constitue dans le cerveau et dans la masse nerveuse le principe d'irritabilité; dans le sang, celui de l'animalisation, et dans la semence celui de la génération. L'électrogène est donc ainsi composé d'un principe de vitalité, d'oxide, de calorique et de lumière, et le procès chimique de la vie n'est proprement que cette décomposition dont l'animalisation des autres substances n'est que le résultat.

14o. L'accouplement n'est par conséquent nécessaire que dans les animaux, où l'électrogène éprouve une espèce de décomposition, vu qu'il faut absolument qu'un atôme de l'électrogène déjà décomposé, serve comme de ferment dans le développement d'un pareil animal pour déterminer la décomposition

ultérieure de cette espèce. La mort est le retour de l'électrogène à son état composé, et il n'y a point de mort réelle, malgré tous les signes qui sembleraient devoir l'indiquer, tant que les bases de l'électrogène, qui se trouvent dans les corps, ne se sont pas recomposées. L'électrogène qui se dégage à la mort passe donc du corps dans l'air d'où il était sorti, ou bien il reste dans le corps par l'effet de quelques circonstances particulières et occasionne par sa réunion avec les autres bases animales la putréfaction.

Les hypothèses multipliées, les lacunes et les raisonnemens hyperboliques vont toujours en augmentant jusqu'à la fin de l'ouvrage, qui traite la partie mythologique, et qui est le comble du déraisonnement. Quoique cet ouvrage ne soit pas purement de nature galvanique, j'ai cru cependant devoir vous en instruire, puisqu'il fera parler un moment, et que dans le nombre des objets qui y sont traités, il se trouve des observations météorologiques qui méritent quelqu'attention.

N. B. Les Journaux allemands ayant beaucoup parlé de cette production du médecin Schmidt, nous avons cru que nos lecteurs ne seraient pas fâchés de voir cet Extrait. (*Note des Rédacteurs.*)

De galvanismi in praxi medicâ usu; auctore Gasp. Creve, medicinæ ac chirurgiæ doct. et profess. De l'Application du Galvanisme à la Médecine-Pratique, etc. Extrait du Rapport détaillé fait sur cet Ouvrage à l'Ecole de Médecine de Paris, par les Professeurs HALLÉ *et* SUE.

APRÈS avoir exposé, dans les premiers paragraphes de cette dissertation, les conditions nécessaires pour que le stimulus galvanique porte son action sur la sensibilité et l'irritabilité animales; après avoir examiné la nature, le nombre et l'arrangement des métaux susceptibles de dévélopper le fluide galvanique, circonstances trop généralement connues pour que nous nous y arrêtions plus longtems, l'auteur cherche à donner une nouvelle extension à l'histoire des phénomènes que produit l'irritation métallique. Il a choisi, pour atteindre son but, la voie la moins susceptible d'erreur, celle des expériences; il en cite plusieurs qui, malgré qu'elles ne présentent point des résultats neufs, offrent cependant

des détails assez curieux pour mériter d'être rapportées, du moins en partie ; nous choisirons les deux suivantes qu'il a faites sur lui-même :

Première. Après avoir introduit sous la joue gauche une lame d'argent, de manière à ce qu'elle remplît en grande partie l'espace existant entre les dents molaires et la joue, il mit sous la joue droite une pareille lame de zinc ; les deux lames étaient proéminentes à l'ouverture de la bouche.

Dans cette situation, toutes les fois que les deux lames se touchaient, l'auteur voyait comme un éclair très-brillant ; il éprouvait, en outre, des spasmes plus ou moins violens dans les fibres du muscle buccinateur de chaque côté.

Seconde. M. Crève a ensuite introduit dans chacune des narines et jusqu'à la moitié de leur cavité, dans la gauche une lame d'argent, et dans la droite une lame de zinc ; toutes deux se présentaient au dehors, à l'ouverture des narines.

Leur contact donnait également lieu au phénomène de l'éclair dont nous venons de parler, et à une pulsation particulière dans les dents incisives de la mâchoire supérieure.

L'auteur passe ensuite à l'examen des analogies et des différences qui existent entre les effets du fluide électrique et ceux de l'irritation métallique, considérés en général dans leur application à l'économie animale. De cet examen et de nombreuses expériences que M. Crève a tentées à ce sujet, il résulte que le stimulus galvanique est plus actif que l'électrique ; que le premier met en action l'irritabilité plus long-tems après la mort, et qu'enfin il excite bien plus efficacement la force musculaire ; mais le fluide électrique à son tour a bien plus d'effet sur la sensibilité ou la force nerveuse ; il agit d'ailleurs sans qu'il faille tenir les parties à nu, comme pour le fluide galvanique, qui a nécessairement besoin du contact immédiat.

Ici seulement M. Crève commence à traiter directement le véritable point du sujet de sa dissertation, c'est-à-dire l'application du galvanisme à la pratique de la médecine. Il réduit à cinq circonstances générales les cas où ce nouveau moyen peut être adopté avec fruit par la clinique interne et externe. Suivant lui, il peut être utile :

1°. Pour constater la véritable mort ;

2°. Pour mieux connaître et définir la nature de l'amaurôse ;

3°. Pour soutenir plus long-tems l'irritation des vésicans, et garantir le malade des funestes effets des cantharides ;

4°. Pour trouver un signe pathognomonique qui serve dans les opérations chirurgicales à décider si les parties à opérer sont musculeuses ou non, et si elles jouissent encore de l'irritabilité ;

5°. Pour apprendre, dans plusieurs cas de médecine opératoire, aux chirurgiens praticiens à faire attention à des phénomènes, dont ils ignoraient auparavant la cause.

Premier cas. La putréfaction a été jusqu'ici le seul moyen de constater, d'une manière non équivoque, l'existence de la mort ; et cependant que de circonstances où il serait important de pouvoir se décider avant cette dernière période de la destruction !

M. Crève prétend avoir trouvé cet avantage dans le galvanisme ; il se fonde sur ce que l'état de l'irritabilité est le seul moyen de prononcer entre la vie et la mort ; car tant que l'irritabilité existe, il y a vie ; et la vie cesse, sans aucun espoir de retour, aussitôt que l'irritabilité est entièrement anéantie, etc. ;

or, le stimulus galvanique indique sûrement l'état de l'irritabilité.

C'est dans l'étude du passage de la mort à la vie, et réciproquement de la vie à la mort, que M. Crève puise les principales preuves de son assertion. La vie se compose sur-tout des forces sensitives et motrices, dont l'existence n'est pas entièrement simultanée. La faculté qui anime le corps la première, dès la formation du fétus, c'est l'irritabilité ; elle existe long-tems avant que la sensibilité se développe. A l'instant de la mort, au contraire, la sensibilité est d'abord détruite, et ce n'est que lorsqu'elle est tout à fait éteinte, que l'irritabilité commence à disparaître dans les muscles ; de telle sorte que l'on peut diviser en deux tems les changemens qui se font dans le passage de la vie à la mort; le premier comprend l'extinction de la sensibilité, et le second celui de l'irritabilité. Mais l'irritabilité peut n'être que suspendue dans son action, sans avoir été entièrement détruite : circonstance qui arrive fréquemment dans la pratique. Cette objection, jointe à plusieurs autres considérations, a fait dire à MM. Hallé et Suë, rapporteurs de l'ouvrage de M. Crève : « Que l'irritation galvanique peut être effec-

tivement, *dans quelques cas*, d'un très grand secours pour distinguer la véritable mort de celle qui n'est qu'apparente.

Second cas. L'amaurôse, que l'on pourrait définir la paralysie des nerfs qui se distribuent au globe de l'œil, varie sur-tout par le siége de la cause de la lésion nerveuse; ainsi cette lésion peut avoir lieu ou dans le cerveau lui-même à l'origine des nerfs, ou dans l'étendue de la direction des nerfs, ou enfin dans le bulbe même de l'œil. Or, le danger n'est pas égal dans ces trois cas. Si la lésion des nerfs se trouve dans le cerveau, la perte de la vue est inévitable; au contraire, l'amaurôse pourra se guérir, si le siége de cette lésion est ou dans le trajet des nerfs ou dans leur distribution au bulbe de l'œil. Il est donc bien important de pouvoir établir cette distinction; et c'est là ce que M. Crève prétend faire au moyen du galvanisme par l'expérience, n°. 1, que nous avons rapportée plus haut. Deux faits, recueillis par l'auteur et appuyés de l'ouverture des cadavres, attestent que lorsque l'individu, par l'expérience citée, aperçoit l'éclair dont nous avons parlé, la cause de l'amaurôse n'a point son siége dans le cerveau, *et vice versâ*.

Ce même moyen, et d'après les mêmes procédés, doit également, et peut-être avec un peu plus de certitude, ainsi que le remarquent MM. Suë et Hallé, rapporteurs, faire reconnaître si la cataracte est compliquée d'amaurôse.

Troisième cas. Ici, M. Crève établit l'efficacité du stimulus galvanique pour ranimer l'action des vésicatoires ; moyen qu'il préfère au renouvellement et à l'augmentation de la poudre de cantharides, dont l'usage fréquent n'est pas toujours sans danger, à raison de l'irritation particulière qu'elle détermine sur tout le système. L'auteur a néanmoins rendu à Humboldt la justice qu'il mérite pour les expériences qu'il a le premier tentées à ce sujet.

Quatrième cas. Il n'est pas aussi sûr que M. Crève semble le penser, que l'irritation métallique puisse décider si telle ou telle partie est musculeuse ou non, puisque déjà des parties qui ne sont point du tout musculeuses, quelques plantes par exemple, se sont montrées sensibles au stimulus galvanique, suivant plusieurs physiciens; et, comme le disent fort bien les rapporteurs de ce travail, la seule utilité du galvanisme, dans les opérations chirurgicales, se réduit à nous assurer

si l'irritabilité existe encore dans les parties que l'on veut opérer.

Cinquième cas. Très-souvent, dit M. Crève, une foule d'accidens, tels que des convulsions, la douleur, etc., qui se manifestent pendant les opérations chirurgicales, sont l'effet du stimulus galvanique; le chirurgien opérant fréquemment sur des parties mises à nu avec des instrumens formés de divers métaux, que le hasard ou la nécessité ne peuvent manquer de mettre en contact. Cette considération est loin d'avoir tout l'intérêt que lui veut attacher M. Crève.

L'auteur ne pense pas que l'on doive attribuer au fluide galvanique toutes les propriétés qu'on se plaît à lui accorder tous les jours. Il conteste aussi son efficacité dans les cas d'asphyxie; efficacité qu'une foule d'expériences ont tour à tour établie et renversée; et il ne balance pas à dire que dans ces cas, l'action de l'électricité doit offrir des résultats plus satisfaisans. Laissons au tems, à d'autres observateurs et à de nouveaux essais le soin de vérifier ces sortes de faits.

Remarquons, avant de terminer, que dans tous les cas d'application du galvanisme, l'auteur conseille l'arc formé de deux métaux;

moyen plus commode sans doute que la pile de Volta ; mais aussi moins efficace. Celle-ci, ainsi que l'ont dit MM. Hallé et Suë, aurait sans doute eu, dans plusieurs circonstances mentionnées par M. Crève, une action plus énergique.

F.-J. DOUBLE, M. M.

Rapport sur la vaccine, *par* J. G. SILVY *et* D. VILLARS, *fils*, *médecins*, *etc. Brochure in-8.°*, *an XI. A Paris*, *chez* CROULLEBOIS, *Libraire*, *rue des Mathurins*, *n.°* 398.

CE rapport, fait à la société de médecine de Grenoble, dans sa séance publique du 5 frimaire an XI, renferme des observations sur la nouvelle inoculation ; des réflexions sur les causes qui ont pu retarder la marche de la vaccine ; enfin les moyens nécessaires pour fixer l'opinion du peuple, et généraliser l'usage de ce précieux préservatif de la variole. Au milieu de tous les succès obtenus, disent les auteurs, se placent des abus révoltans : on vérifie trop souvent cet ancien adage : *Tou-*

jours le bien à côté du mal. Notre art a aussi ses *Thersites*, et leur impudeur, toujours impunie, ne fera que s'accroître, si la sagesse du gouvernement ne les fait bientôt rentrer dans le néant.

La simplicité de ce genre d'inoculation (*de la vaccine*) a séduit la cupidité d'une foule d'empiriques. Des commères de tous les cantons se sont emparé de cette branche précieuse de l'art de guérir : privés de toute espèce d'instruction, dénués de tout jugement, ils s'imaginent qu'il ne faut que piquer la peau, y produire des boutons, pour que le sujet soit toujours garanti de la petite vérole ; erreur bien funeste, qui ne manquera pas de prêter des armes à la malveillance. Il existe une vraie et une fausse vaccine ; l'une est préservative, l'autre ne l'est pas : l'histrion, ou le *saltimbanque*, qui n'est instruit que sur ses intérêts, la commère, qui n'a d'autre mérite que son caquet, sauront-ils établir les signes distinctifs de la vraie d'avec la fausse vaccine ? La marche de cette maladie sera-t-elle suivie et observée ? son caractère sera-t-il distingué ? Qu'on ne soit donc pas étonné si quelques-uns de leurs vaccinés, qui se trouveraient exposés à la contagion variolique, contractaient de

nouveau la petite vérole. Pour l'intérêt du public, pour celui de la découverte, les deux auteurs ont cru ne pouvoir se dispenser de signaler dans leur rapport cet abus.

Il roule ensuite sur les maladies qui accompagnent et suivent la vaccination; sur la sécurité des parens, occasionnée par l'absence de la variole ; sur des propos mensongers, colportés dans les sociétés particulières, qui ont pu ralentir la propagation de la vaccine. Il est terminé par des observations, qu'il est toujours pénible de lire, quand les contendans jouissent, à juste titre, d'une réputation de sagesse et de lumières.

P. L.

Procès-verbal d'une contre-épreuve relative à la vaccine, par l'inoculation de la petite vérole, sur six enfans vaccinés depuis un an, dans le *département de Loir et Cher*, par DESPARANCHES, Officier de santé. Brochure in-8°., de huit pages. An XI.

Nous reviendrons sur cet ouvrage.

NÉCROLOGIE.

Une réunion de plusieurs sociétés savantes, a rendu les honneurs funèbres au citoyen Gautherot (1), décédé le 6 frimaire. Le cortége était composé d'une députation de la société académique des sciences, à la tête de laquelle était le président; de députations de la société des inventions et découvertes, de l'athénée des arts et de la société galvanique. Le corps a été accompagné jusqu'au lieu où a été faite l'inhumation; le citoyen Nanche a prononcé le discours suivant :

Citoyens Collegues,

« En déposant dans cette enceinte la dépouille mortelle du savant qui emporte nos regrets, que ne pouvons-nous honorer sa mémoire d'une manière digne de lui et des sociétés qu'il a illustrées par ses travaux.

» Ami passionné des sciences, on le vit constamment, pour accroître leur domaine, sacrifier son tems, sa fortune, et se refuser jusqu'au strict nécessaire ; il proposa d'approfondir de nouveau la théorie des sons, en l'appliquant à divers instrumens; il constata par d'excellentes observations l'influence de l'humide dans le développement de l'électricité galvanique; et assigna le rapport que la surface des métaux peut avoir avec l'intensité de ce développement; dans ses nombreux essais en ce genre, comme en beaucoup d'autres,

(1) L'un des co-rédacteurs de ce Journal.

il chercha des émules, mais il n'eut jamais d'envieux.

» Malheureusement, il n'a point assez vécu pour l'intérêt de la science qu'il cultivait, et sa modestie fut si grande, qu'ayant à lui payer un juste tribut d'hommages, nous avons besoin de réunir aux faits qu'il a consignés dans ses écrits, et les expériences dont il nous a rendus témoins, et celles que tout récemment encore il se plaisait à nous indiquer. Son génie et notre devoir nous guideront dans cette noble carrière. Puissent quelques succès alléger la douleur que nous ressentons aujourd'hui de sa perte, et ajouter au respect dû à sa mémoire ! »

VARIÉTÉS.

GALVANISME.

Allemagne. — Le docteur *Martens*, de Léipsick, vient d'y publier, dans la librairie de Baumgærner, un ouvrage allemand, dont le titre indique suffisamment le contenu. En voici la traduction : *Description d'une pile de Volta très commode, et qu'on peut transporter dans la poche, d'après une disposition absolument nouvelle, utile principalement aux médecins qui sont dans le cas de galvaniser chaque jour plusieurs malades, dans différentes maisons ; accompagnée de la description de quelques autres instrumens propres à l'application médicale du galvanisme.* Avec deux gravures *in*-4°. qui offrent les figures nécessaires pour l'intelligence de l'ouvrage. Prix, 12 gros (environ 2 fr. 50 cent.)

Le docteur *Nasse* a réuni tous les mémoires épars de *Volta* et en a fait la traduction en Allemand, sous

le titre d'*Œuvres de Volta sur l'Electricité et sur le Galvanisme.* 2 vol. *in*-8°. A Halle, chez *Schimmelpfenning.*

M. *Heuffers* : de la Manière de Construire la Pile Galvanique et de son Emploi dans différentes maladies; *in*-8°. Ulm, *Beker.*

M. *Walter* : de l'Indication Thérapeutique et du Manuel des Opérations Galvaniques; *in*-8°. Vienne.

M. *Mazius*: Recherches et Observations sur la petite Vérole naturelle, accidentelle, et sur l'Inoculation de la Vaccine; *in*-8°. Léipsick, *Graef.*

Vaccine. L'établissement formé sur les frontières de l'Autriche, pour l'inoculation de la vaccine, a parfaitement réussi. Il résulte d'un rapport fait par l'archiduc Charles, à son auguste frère, que de 23 mille sept cent 19 enfans vaccinés, pas un seul n'a péri; et quoique plusieurs d'entr'eux aient couché depuis avec des enfans attaqués de la petite vérole naturelle, aucun d'eux ne l'a gagnée. En conséquence, son altesse royale a sollicité, par une circulaire écrite de sa main, le zèle des évêques et des curés en faveur d'une méthode aussi salutaire, mais contre laquelle il s'élève encore des préjugés dans les campagnes.

Magnétisme. — Le docteur *Vienholt* a publié en Allemagne, un Ouvrage très-étendu, ayant pour titre : *Vertus Médicales du Magnétisme Animal, exposées d'après les propres Principes de l'Auteur et d'après ses Observations.* 2 vol. *in*-8°. Lemgo, chez *Meyer.*

Explication de la Figure.

NOTA. Cette Planche correspond aux articles de Théorie, placés en tête des Cahiers VI, VII et IX.

Fig. 1re. Disques.

Fig. 2. Rondelles.

Fig. 3. Support. *A*, base de bois; *b*, tubes de verres; *c*, morceau de bois terminant le support.

Fig. 4. Conducteurs métalliques ronds;

Fig. 5. En spirale;

Fig. 6. En forme de rubans;

Fig. 7. En tubes.

Fig. 8. Conducteur isolé par un manche de verre *e*;

Fig. 9. Par deux manches de verre *ff*.

Fig. 10. *A*, poêle incandescent; *a*, pile sans support, placée dans ce poêle; *b b*, conducteurs; *c c*, mains humectées, tenant les conducteurs pour éprouver les effets de la pile; *d*, intérieur du four du poêle; *e*, porte du four entr'ouverte; *f*, feu du poêle.

Fig. 11. *A*, pile sans support, placée sur une grille de fer *b*, soutenue par un trépied *c c c*; conducteurs *d d* communiquant avec la pile, et plongeant, par une de leurs extrémités, dans la flamme; mains *e e* recevant les effets de la pile, au moyen de ces conducteurs.

Fig. 12. *A*, pile sans support, placée sous le récipient *b* d'une machine pneumat. *c*; *d*, virole en cuivre; *e e*, conducteur métallique, communiquant avec le sommet de la pile; *f*, éprouvette; *g*, galvanomètre; *h i*, tiges mettant en communication le galvanomètre

avec le sommet de la pile, et avec le plateau *k* de la machine pneumatique, qui communique lui-même avec la base de la pile.

Fig. 13. *A*, pile; *b*, cloche de verre; *c*, cuve; *d*, élévation de l'eau dans la cloche; *e*, tige qui met en communication les deux extrémités de la colonne.

Fig. 14. *A*, pile; *b*, planchette; *c*, cuve; *d*, cylindre de verre; *e*, cloche; *f*, niveau de l'eau de la cuve; *g*, bulles d'air.

Fig. 15. *A*, tube recourbé; *b B*, vases remplis de mercure; *c c*, hauteur du mercure; *d*, vide du tube; *e e*, tige; *f*, sommet de la pile.

Fig. 16. *A*, tube abaissé; *b b*, vases contenant du mercure; *c c*, hauteur des colonnes; *d*, vide; *e e* tige mettant en communication le côté *b* du tube avec la base de la pile; *f*, appareil à décomposition de l'eau, en communication avec le sommet de la pile et avec le côté *b* du tube.

Fig. 17. *A*, Récipient d'une machine pneumatique.

B. Tube recourbé, rempli de mercure.

C c. Vases pleins de mercure.

D d. Tiges métalliques.

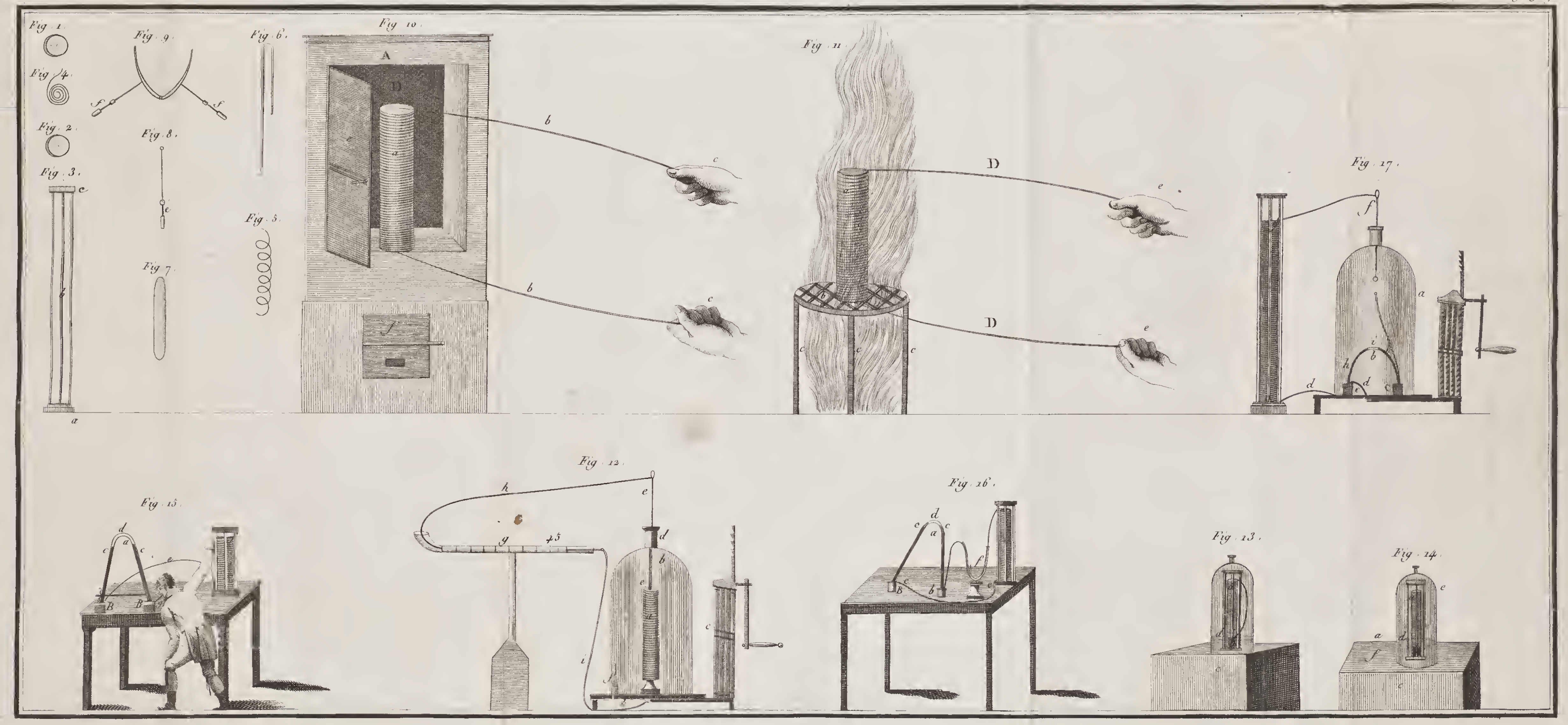
E. Plateau de la machine pneumatique.

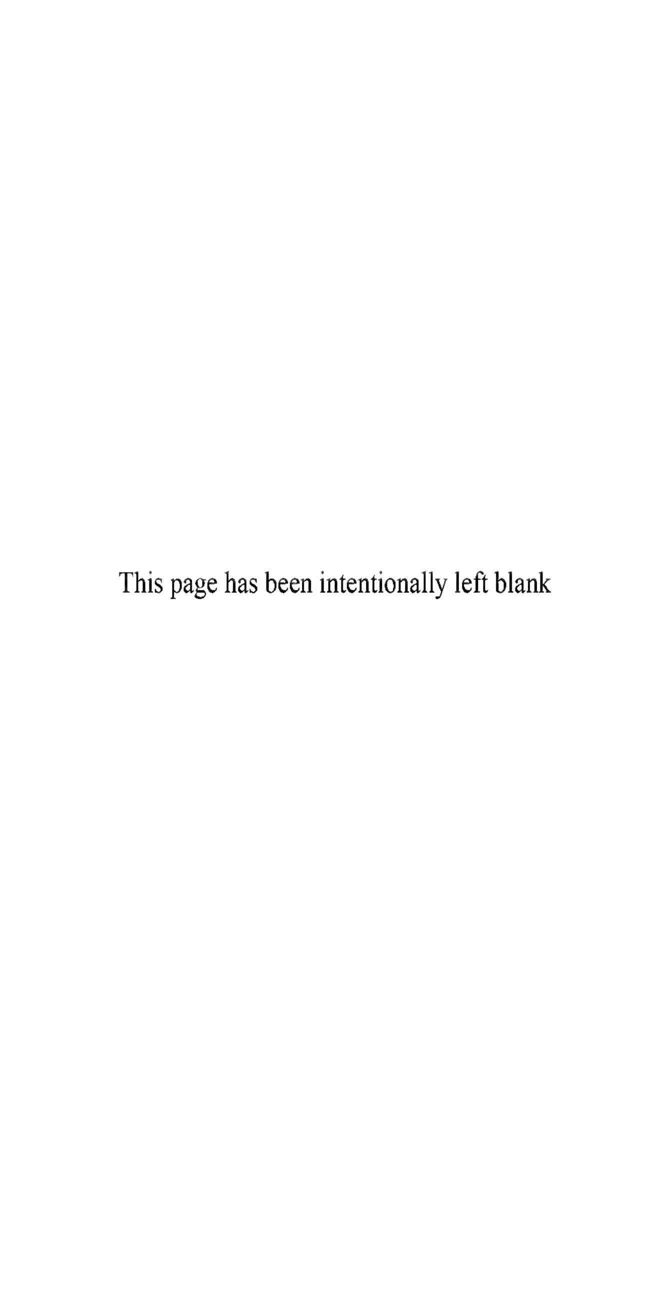
F. Tiges traversant le sommet du récipient.

G, *g*. Extrémités de la pile.

H, *h*. Colonnes de mercure.

I. Vide.


Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 9.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 17.
Fig. 12.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 13.
Fig. 14.



This page has been intentionally left blank

Expériences sur un Appareil à Charger d'Electricité par la Colonne Electrique de VOLTA; *par* M. RITTER, *à Jena; présentées à l'Institut National par* J.-C. ORSTED, *Docteur à l'Université de Copenhague.*

LA découverte de la pile électrique nous offre un appareil qui, par la quantité d'électricité qu'il dégage, surpasse les machines les plus fortes qu'on ait imaginées jusqu'ici. Cette découverte invitait à une autre; il fallait chercher un appareil capable de recevoir autant d'électricité que celui de Volta peut en produire. C'est ce qui a réussi au célèbre Ritter, à qui la physique est redevable de tant de lumières. Il a trouvé un appareil à charger, dont la *capacité* électrique surpasse autant celle de la plus grande batterie électrique, que la *productivité* de la pile surpasse celle de la plus grande machine électrique.

Avant de donner la description de cette découverte, je rappellerai une observation antérieure du même physicien, laquelle a servi de base à celle dont il s'agit ici.

L'auteur avait déjà observé qu'un corps animal, qui a été pendant quelque temps dans l'arc galvanique, passe en le quittant de l'état où il était quand il faisait partie de l'arc, à l'état opposé; de sorte que le côté qui, durant la communication, était positif, devient après négatif, *et vice versâ.* Il trouva, il y a plus de deux ans, que la nature inorganisée est sujette à la même loi. Il mit un tuyau de verre rempli d'eau et pourvu à chaque bout d'un fil d'or, en contact avec la pile électrique qui en faisait dégager les gaz oxigène et hydrogène comme à l'ordinaire; sitôt que la communication avec la pile fut rompue, le fil qui avait dégagé du gaz oxigène, commençait à dégager de l'hydrogène, *et vice versâ.* J'ai plusieurs fois été témoin de ce phénomène chez l'auteur. Il restait à examiner si ces phénomènes d'inversion dans des corps hors de l'arc, étaient susceptibles d'un accroissement de force par la même espèce de réunion qui en ajoute tant aux autres actions galvaniques. Pour cet effet il mit un fil d'or composé de deux pièces, en communication avec deux portions d'eau, dont chacune était en contact avec un des pôles de la pile électrique. Après quelques minutes, il détacha le fil de la communication, et produisit, avec

les deux parties, les mêmes phénomènes sur la langue, que l'on produit d'ailleurs par le moyen de deux métaux différens. La pièce qui avait donné du gaz oxigène, fit naître la saveur d'un alkali, et l'autre celle d'un acide. Ainsi il y avait eu inversion d'état électrique; car pendant la communication avec la pile, le fil qui dégage l'oxigène produit la saveur acide, et l'autre la saveur alkaline. Les effets de ces deux pièces sur l'œil, confirmèrent ce que l'expérience précédente avait fait connaître (1).

(1) On voit qu'il est facile d'expliquer par ces principes les expériences de Gautherot sur la saveur qui est produite par des fils de platine plongés dans de l'eau, après leur communication avec la pile. Ce physicien laborieux a aussi observé que deux fils métalliques qu'on applique d'un côté à la langue, de l'autre aux deux pôles de la pile, produisent, après la communication, une saveur même plus forte qu'auparavant. Il croit que la langue fait, dans ces cas, la fonction du condensateur; mais un examen plus suivi fait voir que cette idée est erronée; car la partie de la langue qui est affectée d'un des conducteurs, devient moins sensible, relativement à son action, et plus relativement à celle du conducteur opposé; or, le fil qui était positif, pendant la communication avec la pile, doit en sortir dans l'état négatif, et celui qui était négatif doit devenir positif; d'où il suit que les parties de la langue, dont la sensibilité était considérablement affai-

Par une application de principes assez connus, on peut conclure des expériences précédentes, qu'une série de fils d'or, dont chacun est séparé des autres par de l'eau, doit se charger d'autant plus par la communication avec la pile, que le nombre des fils, est plus grand. On voit aussi qu'on pouvait, sans changer rien d'essentiel, mettre des plaques au lieu des fils et des cartons mouillés au lieu de l'eau. On pouvait donc construire une pile inactive par elle-même, capable d'être rendue active ou chargée par la pile électrique. Une pile pareille serait la même chose, relativement à la pile électrique de Volta, que la bouteille de Leyde, relativement à la machine électrique. L'expérience confirme tout à fait ce raisonnement. On construit une pile de cinquante plaques de cuivre et d'autant de cartons mouillés d'eau salée. Cette pile n'a aucune action, mais quand on la fait communiquer pendant quelques minutes avec une pile électrique de cent étages, elle fait voir tous les effets d'une pile élec-

blie relativement à l'état des conducteurs qui communiquaient avec la pile, doivent avoir la sensibilité augmentée relativement aux fils qui ont pris un état opposé en sortant de la communication. Ritter a prouvé la justesse de cette explication, en changeant l'endroit d'application des fils, au moyen de quoi leur action ne semblait plus augmentée par la séparation de la pile.

trique ; de sorte qu'on peut en tirer plusieurs étincelles, par son moyen; retirer de l'eau des gaz oxigène et hydrogène, décomposer l'eau et obtenir des commotions électriques.

Tous ces effets diminuent peu à peu et disparaissent au bout de quelque tems. Quand on prend les chocs continuellement, sans laisser entr'eux plus d'un tiers ou un quart de seconde d'interruption, on peut tirer de cette pile chargée, de 80 jusqu'à 100 chocs. L'action que cette pile exerce sur les sens est parfaitement semblable à celle d'une pile électrique. La tension suit aussi dans cette pile les mêmes lois que dans la *pile primitive*. Ainsi Ritter a eu lieu de confirmer par la pile chargée, les nombreuses découvertes qu'il avait déjà faites sur la pile de Volta.

Dans tous les phénomènes que présente la pile de Ritter, que nous appellerons aussi la *pile secondaire*, chaque bout produit les mêmes effets que le pôle de la pile de Volta, avec lequel il a été en contact. Cela est une suite nécessaire des faits que nous avons exposés plus haut; car pendant la communication de la pile secondaire avec la pile primitive, chaque plaque métallique s'oxide au côté tourné vers le pôle hydrogénant et donne de l'hydrogène au côté tourné vers le pôle oxi-

génant; il faut donc qu'ils fassent le contraire, en sortant de la communication avec la pile, conformément à ce que les expériences précédentes nous ont fait voir.

Pour charger la pile de Ritter, il est nécessaire de la laisser plusieurs minutes en communication avec la pile de Volta; le seul contact momentané n'y produit presque rien. Ce fait donne une idée de la capacité énorme de cette pile; car la colonne électrique de Volta communiquait à la batterie électrique, dans les expériences de van Marum, une tension égale à la sienne, par un contact momentané. Mais la pile secondaire dont nous avons parlé n'était que très-petite. Qu'on s'imagine une pile à charger qui ait, avec celle de 50 plaques, le même rapport que la batterie dont s'est servi van Marum, avec une des bouteilles dont elle est composée, et on saura à peine mesurer la quantité immense qu'elle doit produire.

Ritter a fait une expérience comparative avec sa pile et une batterie électrique de 34 pieds carrés d'armature. Il chargeait sa pile par une pile électrique de 100 couples métalliques, et il donnait à la batterie une tension 48 fois plus grande que celle de la pile élec-

trique ; la pile chargée dégageait un courant de gaz dans de l'eau et ne cessait d'agir qu'après quelques minutes ; la batterie n'y produisait pas une seule bulle.

Dans le premier moment du contact de la pile électrique avec une pile à charger, celle-là perd la plus grande partie de sa tension, et d'autant plus que celle-ci est meilleur conducteur. Peu à peu, à mesure que la pile à charger reçoit plus d'électricité, la tension de la pile électrique augmente, jusqu'à ce que la pile à charger ait reçu toute l'électricité dont elle est capable. Ritter s'est convaincu de ce fait par des expériences nombreuses. Les faits que nous venons d'exposer, prouvent assez *que la pile de Ritter est véritablement chargée par celle de Volta, et que celle-ci se décharge en même tems.*

La pile secondaire n'est pas seulement chargée pendant sa communication avec la pile primitive, elle agit aussi comme conducteur et perd ainsi d'autant plus d'électricité qu'elle est meilleur conducteur. On en voit la preuve dans l'expérience suivante. Deux piles secondaires, chacune de 45 plaques, dont l'une avait ses cartons mouillés d'eau salée, et l'autre d'une dissolution de muriate d'ammo-

niaque, furent mises en communication avec une pile électrique de 90 étages, La pile à l'eau salée, produisit, après la communication, des effets bien prononcés, pendant que celle à la dissolution de muriate d'ammoniaque n'en produisit aucun, excepté une saveur assez faible qu'elle fit naître sur la langue immédiatement après sa communication avec la pile électrique.

La pile chargée perd peu à peu son action quand on l'abandonne à elle-même ; la perte est très-grande au commencement; mais à mesure que la charge devient plus faible, la perte est aussi moins sensible. C'est dans les premières secondes après le chargement, que la pile chargée a toute sa vigueur ; les étincelles disparaissent bientôt, l'action chimique et la faculté commotrice ont plus de durée. Une pile de 45 plaques de cuivre et de cartons mouillés d'eau simple, chargée par une pile électrique de 90 étages, n'a après 10 minutes qu'un résidu faible, et après 20 ou 30, elle a perdu toute son activité : une pile chargée semblable, mais à cartons mouillés d'eau salée, donne immédiatement après sa communication avec la pile électrique, des étincelles de 1 à 2 ligues de diamètre. Une seconde plus

tard, les étincelles qu'elle produit n'ont qu'un demi ou tout au plus trois quarts de diamètre, et une seconde et demie après, elle ne donne ordinairement rien. On ne saurait expliquer cette disparition qu'en supposant que la partie d'électricité qui n'est pas déchargée vers l'extérieur, se décharge vers l'intérieur. On ne peut guère soupçonner un déchargement dans l'air, car Ritter a trouvé qu'une pile chargée renfermée dans de la poix, perd aussi facilement sa charge.

On ne peut pas douter qu'une pile ne se décharge d'autant plus facilement, que son fluide est meilleur conducteur et la faculté conductrice d'une pile ne semble être autre chose que la faculté de se décharger vers l'intérieur.

Pour avoir une pile qui ne perde pas trop tôt son électricité, il faut choisir les conducteurs les moins parfaits, parce que la permanence de l'électricité est en raison inverse de la faculté conductrice; mais pour avoir une grande capacité, on a besoin des meilleurs conducteurs, la capacité étant en raison directe de la faculté conductrice. Ainsi une combinaison de conducteurs, où la résistance opposée au passage de l'électricité est égale à

la faculté conductrice, doit être la plus favorable à la construction des piles à charger.

Ritter a cherché ce rapport; voici le résultat de son travail : *De toutes les manières de disposer un certain nombre de conducteurs tant solides que fluides, l'arrangement où il y a le moins d'alternation est le plus favorable à la propagation de l'électricité.*

Ainsi une pile de 64 plaques de cuivre et 64 cartons mouillés, disposés en trois masses, de sorte que tous les cartons fussent un continu, terminé à chaque bout de 32 plaques, conduit très-bien l'électricité de la colonne de Volta. Si l'on interrompt les conducteurs fluides au milieu, par une masse de cuivre, la faculté conductrice diminue déjà un peu. Des interruptions plus fréquentes augmentent la résistance encore davantage; et enfin on parvient à des constructions qui peuvent être regardées comme isolateurs. Si l'on divise chaque carton mouillé selon ses couches horizontales en quatre parties et si l'on en construit une pile avec 256 plaques de cuivre, de sorte qu'une plaque alterne toujours avec un carton mouillé, la faculté conductrice de cette pile est si petite, qu'on a besoin d'une grenouille ou d'un autre réactif également sensible, pour

découvrir le peu d'électricité qu'elle transmet, d'une pile électrique de 90 étages (1). L'augmentation du nombre des plaques de cuivre ne peut avoir contribué qu'infiniment peu à cet effet, car cent plaques conduisent sensiblement aussi bien qu'une ; mais c'est l'augmentation des alternations qui produit un tel effet. Ainsi on voit comment il est possible de construire de deux conducteurs un troisième qui présente un degré quelconque de faculté conductrice inférieure à celui de ses parties constituantes (2).

(1) Il faut que la pile soit chargée avant d'examiner combien elle a de faculté conductrice; car, sans cette précaution, on pourrait prendre même une batterie électrique pour conducteur.

(2) La loi prouvée par cette expérience s'accorde parfaitement avec d'autres lois de la nature bien connues. La lumière, par exemple, est beaucoup mieux conduite par un corps transparent et continu que par le même corps divisé en lamelles, ou réduit en poudre. Je suis persuadé que la chaleur est sujette à la même loi; je ne tarderai pas à faire, sur cet objet, les recherches nécessaires. Il est remarquable qu'il y a encore une autre loi de propagation que l'électricité de la pile a de commune avec la lumière, c'est que l'action de la pile se propage aussi en lignes droites; du moins il est certain qu'un fil métallique perd de sa faculté conduc-

Après ce que nous venons d'exposer, il est facile de construire, d'une masse donnée de metal et de conducteur fluide, une pile à charger, qui puisse recevoir la charge la plus grande possible d'une pile électrique donnée. Ainsi nous voilà au point de résoudre le problème, de construire un appareil à charger qui, ayant la plus grande capacité possible, soit le complément de la pile électrique de Volta, l'excitateur d'électricité le plus efficace que nous ayons. Recourons maintenant à des expériences faites pour déterminer ce point de la plus grande charge, du moins en rapport avec une pile électrique donnée.

Dix piles à charger furent construites:

1°. Une de 32 cartons mouillés d'eau simple, renfermés entre deux plaques de cuivre;

2°. Une pile semblable à la première, seulement avec la différence qu'elle était interrompue au milieu par une plaque de cuivre;

3°. Une pile semblable interrompue par deux plaques de cuivre, de manière qu'elles

trice par une courbure, et qu'on peut faire d'un fil de fer un des meilleurs conducteurs que nous ayons, un mauvais conducteur, en le pliant en zig-zag. Ritter m'a fait voir cette expérience il y a un an.

divisèrent les cartons renfermés entre les plaques extrêmes, en trois parties égales ;

4°. Une pile interrompue par quatre plaques à distances égales;

5°. Interrompue par huit ;

6°. Par seize ;

7°. Par trente-deux;

8°. Par soixante-quatre (1);

9°. Par cent vingt-huit;

10°. Par deux cent cinquante-six.

Chacune de ces piles fut mise en contact avec une colonne électrique de 90 étages, dont les cartons étaient mouillés d'eau salée. Il y avait déjà un jour qu'elle était construite. Le contact dura de 1 à 5 minutes

Le résultat de ces expériences est très-remarquable; car, au lieu de trouver un *maximum*, on en trouve *deux*, dont l'un est celui d'action chimique, l'autre celui d'action sur le corps animal, laquelle nous appellerons l'action physiologique.

Le *maximum* d'action chimique est accompagné d'une action physiologique assez faible; le *maximum* d'action physiologique n'est ac-

(1) Pour cette expérience et celles qui suivent, les cartons furent divisés selon leurs couches horizontales.

compagné d'aucune action chimique. La pile No. VI, qui a seize alternations, donne le *maximum* d'action chimique; mais elle ne produit qu'une faible commotion. La pile N°. IX, qui a cent vingt-huit alternations, cause une commotion violente, mais elle ne produit aucun effet chimique. N°. X excite des commotions plus faibles que le N°. IX, ce qui prouve qu'on a déjà passé le *maximum*. Les commotions qu'on reçoit de ces deux dernières piles ressemblent beaucoup à celles qui sont produites par la bouteille de Leyde. On croit les organes affectés par un choc extérieur; sur-tout l'action de N°. X ne semble nullement permanente, mais elle l'est néanmoins; car cette pile se décharge tout à fait, quand on reste quelque tems en contact avec elle.

Voici un Tableau qui représente les effets des dix piles dont nous avons parlé.

ACTION CHIMIQUE.	ACTION PHYSIOLOGIQUE.	TENSION.
Examinée par le moyen d'un tuyau rempli d'eau, et muni de deux fils d'or, dont les pointes se rapprochent jusqu au quart.	Commotions reçues avec les mains mouillées d'une dissolution de muriate d'ammoniaque et armées de métal.	Observée par le moyen d'un électromètre à la Bennet, perfectionné par Ritter, jusqu'au point d'annoncer l'électricité produite par le contact de deux plaques de zinc et de cuivre.
N°. I, point de gaz.	Point de gaz, mais quelquefois une saveur très-faible.	Aucune tension sensible.
N°. II, parfois quelques bulles de gaz.	Saveur sensible.	Tension peu sensible.
N°. III. dégagement de gaz bien prononcé.	Saveur forte, commotions faibles.	Tension bien sensible.
N°. IV, plus de gaz qu'au N°. III.		
N°. V, plus de gaz qu'au N°. IV.		
N°. VI, *maximum* de dégagement de gaz.	Commotions toujours croissantes.	
N°. VII, moins de gaz.		Tension toujours croissante.
N°. VIII, moins encore.		
N°. IX, point de gaz.	*Maximum* de commotions.	
N°. X, point de gaz.	Commotions moins fortes.	

On peut aussi construire plusieurs autres piles, où l'action physiologique ne soit accompagnée d'aucune action chimique. Un de ces procédés est de composer des piles de zinc et de cuivre, de manière qu'une des moitiés détruise l'action de l'autre. Une pareille pile, inactive par elle-même, peut être chargée par la pile de Volta. On peut, par exemple, combiner deux piles électriques de grandeur égale par leurs pôles équinomes; ainsi leurs effets se détruiront réciproquement. Nous appellerons cette disposition de piles *a*. On peut aussi composer une pile de parties élémentaires, par-tout opposées réciproquement, en sorte qu'un élément de cuivre-zinc soit toujours suivi d'un autre de zinc-cuivre. Nous appellerons cette disposition *b*.

Une pile de la disposition *a*, contenant 64 couples métalliques, et une autre de la disposition *b* composée d'autant de plaques, furent jointes ensemble, et chargées par la pile de Volta. Elles donnèrent de fortes commotions mais point d'action chimique. La pile *b* donna des secousses moins fortes, mais de même sans action chimique. Des parties de la pile *a*, prises au milieu de la pile, en sorte qu'elles eussent un nombre égal de couples de chaque côté du

point

point indifférent, firent aussi naître des secousses, quoique moins grandes, sans action chimique.

Les parties de la pile *b* possédèrent la même propriété. On mit des parties composées de 32, de 16, de 8 et de même 4 couples métalliques de l'une ou de l'autre pile en action, et toutes ces expériences confirmèrent ce que nous venons d'avancer sur la séparation de l'action chimique d'avec l'action physiologique.

Voilà donc une série d'expériences, où l'on éprouve des commotions plus ou moins fortes, depuis le *maximum* jusqu'au *minimum*, sans aucune trace d'action chimique. On a employé les moyens les plus efficaces pour la découvrir; mais ni l'eau distillée, ni la teinture du tournesol, n'ont donné une seule bulle de gaz, quoique ce dernier réactif soit très-sensible, et que les fils d'or fussent tellement rapprochés, que leurs distances étaient presque invisibles. Ainsi, on ne peut pas supposer que l'action chimique dépende du degré de l'action physiologique. On ne peut non plus soupçonner une diminution d'activité dans la pile électrique dont on s'est servi pour charger les autres piles; car elle n'avait qu'un jour de construction, et c'est à peu près à ce terme

qu'une pile électrique produit le *maximum* de son effet chimique. Ce fait est remarquable parce que le *maximum* d'action sur le corps, ainsi que celui de la tension, se manifestent immédiatement après la construction de la pile.

Mais, dira-t-on peut-être, l'action physiologique n'est rien qu'une électricité d'une grande tension, mais d'une vîtesse et d'une quantité très-petites.

Cette objection mérite d'être examinée. Nous avons jusqu'ici seulement présenté la force commotrice isolée; il s'agit à présent de prouver que la force chimique peut exister sans être accompagnée d'aucun effet physiologique. Quand on a chargé les piles secondaires qui ont le plus d'action chimique, c'est-à-dire celles de huit et de seize interruptions, et qu'on les laisse en communication avec la pile électrique, elles dégagent encore beaucoup de gaz d'une portion d'eau par laquelle on interrompt, d'un côté, leur communication avec la pile; mais si l'on interrompt cette communication avec les mains mouillées et armées, on n'en reçoit aucune commotion.

Il est donc prouvé que l'action commotrice et l'action chimique sont séparables, et que

l'une peut exister indépendamment de l'autre.

Sans doute cela fera un jour naître de grandes découvertes, car jamais l'empire de la vie ne s'est ainsi séparé de celui de la mort; jamais la nature inorganique n'a présenté, avec tant de pureté, les alimens de l'organisme. Elle nous fait voir un double trésor qu'elle tient caché dans son sein; l'un, dont elle ne se sert qu'avec avarice pour ses propres besoins, et l'autre qu'elle porte comme ministre officieux au-devant de la vie.

Tout ce que nous avons vu jusqu'ici des piles secondaires, se réduit à une vérité très-simple, c'est-à-dire, *que toute pile construite de conducteurs tant solides que fluides, et qui ne produit aucun effet par soi-même peut être chargée, par la communication avec la pile électrique primitive.* Des piles faites d'un seul métal et d'eau, ou de deux métaux différens, comme les piles électriques dont les parties détruisent leurs actions réciproquement, nous ont servi d'exemples. On pouvait encore désirer une expérience, la voici : Une pile fut composée de zinc et de cuivre, de manière qu'aucune plaque ne touchait l'autre, mais qu'après une plaque de zinc venait par-tout

un carton mouillé, puis une plaque de cuivre, puis un carton mouillé, et ainsi de suite, jusqu'à 64 alternations. Cette pile, chargée par une pile électrique produisait une tension moins grande et des commotions moins fortes que celles de la pile de 64 alternations de cuivre et d'eau, dont nous avons parlé plus haut; mais la pile de zinc et cuivre dégageait plus de gaz que celle de cuivre seul. L'action de cette pile surpasse de beaucoup celle d'une pile aussi grande de zinc et eau. C'est trop peu apprécier sa force que de la supposer au milieu de celle de cuivre et d'eau et de celle de zinc et d'eau; elle se rapproche beaucoup plus de la force de la première que de la faiblesse de la dernière.

On peut, selon les découvertes antérieures de Ritter, réduire une pile électrique à l'état positif ou négatif, en faisant communiquer le pôle opposé avec la terre. On peut même charger, par une pile ainsi disposée, une bouteille de Leyde avec de l'électricité ou positive ou négative d'un côté, sans la porter au-dessus de zéro de l'autre. On peut même charger une bouteille des deux côtés avec la même électricité, quand on a une pile bien forte, par exemple, de 160 étages, réduite à un seul

état. On applique, dans ce cas, une des armatures au quatre-vingtième étage, et l'autre au cent soixantième. Le premier étage étant à zéro, le quatre-vingtième a déjà un degré bien prononcé de + ou de —, et le cent soixantième a encore le double. Ainsi la bouteille se charge de l'un et de l'autre côté de la même électricité, mais seulement à des degrés différens. Les mêmes principes appliqués à la pile secondaire, donnent les mêmes résultats. On peut la charger non-seulement d'électricité positive à un des pôles, et de négative à l'autre, mais on peut encore la charger d'une seule électricité avec zéro à un des pôles, ou même avec une électricité aux deux pôles, de manière qu'il y ait seulement une différence en plus ou en moins.

Quand on a chargé également et en même tems deux piles secondaires égales, et qu'on les joint par leurs pôles opposés, elles se réduisent en une pile, dont le zéro est au point de leur communication et le *maximum* de + ou — aux deux autres extrémités. Cette pile devrait avoir une force double de celle qu'avait une des piles dont elle est composée; mais elle ne l'a pas tout à fait. Il y a deux causes qui concourent à cet effet : les piles

qui conduisent le mieux déchargent, comme nous l'avons vu, un peu de leur électricité vers l'intérieur, durant leur déchargement vers l'extérieur, et sur-tout les parties différentes de la pile n'entrent pas également en action toutes à la fois.

Le premier point s'entend facilement par ce que nous avons exposé plus haut sur le déchargement des piles secondaires; le second point a besoin de quelques éclaircissemens. Les pôles opposés d'une pile chargée de 128 alternations, furent mis en communication, par le moyen d'un fil-de-fer, immédiatement après le chargement. Quand on ôtait la communication, quelques momens après, on n'avait aucun effet, en examinant les pôles, et néanmoins la pile n'avait pas perdu toute son électricité; car la partie renfermée entre la trente-troisième et la quatre-vingt-seizième plaques donnent encore des effets bien prononcés, quand on l'examine durant la communication. Sitôt que la communication est levée, cette partie perd de sa force, et les deux pôles recouvrent peu à peu leur activité. Pour décharger dans très-peu de tems une pile, il faut donc établir une communication entre la première et la trente-deuxième

plaques entre la trente-deuxième et la soixante-quatrième, entre la soixante-quatrième et la quatre-vingt-seizième, et enfin entre la quatre-vingt-seizième et la cent vingt-huitième.

Quand on combine une pile chargée avec une pile primitive, de manière qu'elles se touchent par deux pôles opposés, cette construction fait au commencement le même effet que la combinaison de deux piles primitives ; mais l'action de la pile secondaire n'est pas durable ; peu à peu elle devient plus faible, et enfin les deux piles combinées n'ont pas plus d'action que la seule pile originaire ; dans ce moment la pile secondaire est tout à fait déchargée. Si on la laisse encore en communication avec la pile primitive, elle se charge de nouveau, mais dans le sens contraire de la charge qu'elle avait auparavant. Ainsi les effets de deux piles combinées deviennent peu à peu plus faibles, et enfin on atteint un point où leur action est la plus faible. Ici, la pile secondaire est chargée autant qu'elle peut l'être. Tous ces faits s'entendent facilement, n'étant que des suites nécessaires des expériences qui les ont précédés ; mais ce qu'on n'attendait pas, c'est que les modifications de la pile secondaire, qui ne dégagent d'ailleurs

aucun gaz de l'eau en se chargeant ou se déchargeant, donnent un courant de gaz pendant qu'elles se déchargent dans cette expérience; mais sitôt qu'elles sont déchargées, cette action cesse à l'instant.

Ces expériences nous portent à renforcer l'action d'une petite pile, par la communication avec une plus grande. Il ne faut que combiner leurs pôles équinomes, pour retirer ensuite la petite pile beaucoup plus forte qu'elle n'était auparavant. On conçoit bien que cet accroissement de force n'a que peu de durée, et que cette pile électrique chargée doit bientôt revenir à son action comme pile électrique simple.

Une pile de 30 étages, à cartons mouillés d'eau simple, est très-propre pour cette expérience, quand la grande pile est composée de 90 étages, et qu'elle a ses cartons mouillés d'eau salée.

Il faut conclure de ces expériences, que l'action de deux piles combinées en sens inverse n'est pas, comme on l'a cru jusqu'ici, égale à l'action de la plus grande moins l'action de la plus petite, mais qu'elle est encore moindre, parce que la petite pile chargée et renforcée par la grande, peut ôter plus

qu'elle ne contient originairement elle-même. Sur-tout la grande pile perd autant qu'elle communique à la petite, ce qui doit encore diminuer le résultat considérablement. La communication d'une petite pile avec une grande peut aussi bien l'affaiblir que la renforcer. Quand on combine une pile de 30 étages, à cartons mouillés d'eau salée, avec une pile semblable de 90 étages, de manière que leurs pôles opposés soient en communication, la petite pile perd son action, et demande quelque tems pour se rétablir. Si ses cartons ne sont mouillés que d'eau simple, ce rétablissement est encore beaucoup plus lent. Cette expérience s'accorde parfaitement avec celles que l'auteur a faites antérieurement sur l'effet produit par une communication parfaite établie entre les deux pôles d'une pile. On voit à présent pourquoi une grande pile épuisée par cette opération se rétablit d'autant plus vîte que ses cartons mouillés sont meilleurs conducteurs. On peut aussi facilement déduire de cette expérience, que les actions combinées de deux ou plusieurs piles ne sont pas égales à leurs sommes arithmétiques. La différence doit varier beaucoup selon la nature des matériaux dont les piles sont construites.

En tout cas, on peut prévoir que la force d'une pile ne peut pas être augmentée jusqu'à l'infini, mais qu'il y aura un *maximum*. Il sera très-intéressant d'examiner comment on pourra trouver ce *maximum* pour chaque cas donné, et comment on pourra s'en approcher ou même l'atteindre, pour le cas où il est le plus éloigné. L'auteur a déjà travaillé beaucoup sur ce point, et finira cette recherche sitôt qu'il en aura les moyens nécessaires. Quand on a renforcé la petite pile de 30 étages par la communication avec la grande, de 90 étages, ainsi que nous l'avons décrit plus haut, et qu'on la combine avec une autre pile de 90 étages par deux de leurs pôles opposés, leur action est plus grande qu'elle ne le seroit, si la petite pile étoit dans son état naturel. L'expérience réussit aussi, quoiqu'à un degré moins marqué, avec la même pile qui a servi à renforcer la petite. Sans doute nous n'avons pas besoin de dire que ce renforcement n'est que temporaire, et que l'on peut, après quelques minutes, retirer la petite pile aussi affaiblie que dans l'expérience précédente.

Nous avons appris un peu plus haut comment il est possible de renforcer une pile sans lui

rien ajouter. L'expérienee que nous venons de voir offre maintenant un moyen d'obtenir un plus grand effet, par le seul secours que l'une peut prêter à l'autre.

Quand on met une petite pile, dont l'activité est détruite par une grande, en eommunication avee une autre grande pile, mais en joignant leurs pôles équinomes, leurs aetions eombinées sont à peu près égales à celle de la grande pile, de sorte qu'on voit que la petite pile n'a rien pu détruire de l'action de l'autre. Mais peu à peu l'aetion diminue, et devient enfin aussi faible qu'elle seroit si la petite pile avoit été aetive. En la retirant, on la trouve aussi rétablie et même renforcée. Cette expérience nous présente un moyen de rétablir le plus promptement possible toute pile épuisée.

(La suite au prochain Numéro.)

Comité de Vaccine d'Anvers.

LE comité ayant eu connaissance, par les journaux, d'une lettre publiée sous le nom du docteur *Decarro* de Vienne, sur la fa-

culté anti-pestilentielle de la vaccine, crut qu'il était de son devoir d'éclaircir un objet aussi important : à cet effet, il s'adressa à ce docteur pour s'informer de la véracité de ces intéressantes nouvelles. M. Decarro ayant répondu à cette invitation, le comité s'empresse de communiquer au public la lettre qu'il a reçue.

Au Comité de Vaccine, à Anvers, département des Deux-Nèthes.

Vienne, le 12 novembre 1803.

MESSIEURS,

Je m'empresse de satisfaire au désir bien naturel que vous me témoignez par votre lettre en date du 25 octobre, d'avoir des éclaircissemens sur la nouvelle découverte annoncée par quelques médecins du Levant. La lettre publiée dans le journal de Francfort, et qui a été copiée dans une multitude de journaux est en effet de moi. La *Bibliothèque britannique* doit aussi contenir une notice plus détaillée des faits sur lesquels repose la croyance qu'on commence à avoir dans cette nouvelle propriété du vaccin. Mais c'est dans

l'ouvrage intitulé : *Histoire de la Vaccination, en Turquie, en Grèce et aux Indes Orientales* (1), que je viens de publier, que vous trouverez tout ce qui m'a été communiqué jusqu'à présent à cet égard. Il y a près d'un an et demi qu'un médecin français, M. Lafont, établi à Salonique, et qui s'est beaucoup distingué par le zèle avec lequel il y a pratiqué la vaccination, me communiqua quelques observations qui lui faisaient soupçonner que les vaccinés étoient moins susceptibles de la peste que les autres ; mais il ne m'en parlait que comme d'une observation qui méritoit son attention, sans vouloir l'établir comme un principe. Quelque tems après, un autre médecin français, M. Auban, me mandait de Constantinople, sans aucuns détails, qu'il croyait que les vaccinés ne prenaient pas la peste. Ces deux observations faites par deux médecins qui ne se connaissaient pas, et qui n'avaient pas eu entr'eux la moindre communication, me parurent mériter une mention dans un ouvrage destiné à rendre compte de la vaccination dans les pays où ils les faisaient. Je citai donc les passages de leurs lettres, sans y ajouter

(1) In-8°. à Vienne, chez Gestinger.

de réflexions, et je les encourageai fortement à donner toute leur attention à un objet si important. Les choses en étaient là, et mon ouvrage prêt à sortir de la presse, lorsque je reçus une lettre de M. Auban, qui m'annonçait, en date du 25 juillet, qu'il croyait pouvoir me dire *presqu'avec certitude* ce qu'il n'avait considéré que *comme probable*, que la vaccine est un préservatif de la peste. Voici les preuves de son assertion : 1°. Sur près de 6,000 vaccinés aucun n'a pris la peste, quoiqu'ils aient été répandus dans toute la ville et faubourgs de Constantinople.

2°. Des enfans vaccinés ont sucé amplement le lait de nourrices pestiférées.

3°. Le docteur Valli, étant venu en Turquie pour étudier la peste, mais sans être instruit des nouvelles observations, a été tellement convaincu de leur réalité, que sur la seule sécurité d'avoir été vacciné dix mois auparavant, il n'a point hésité de s'enfermer dans un lazareth, où il a eu communication avec les pestiférés, de diverses manières et impunément.

4°. Échappé à ce premier danger, il s'est exposé à celui de s'inoculer un mélange de

pus variolique et pestilentiel à la main gauche sans en ressentir d'effet.

5°. Le sieur Auban ayant entendu dire que les vaches dans deux villages, l'un à une lieue, l'autre à deux de Constantinople, avaient une éruption vésiculaire aux pis, il s'y est rendu avec plusieurs personnes attachées à l'ambassade de France; on a vérifié que l'éruption de ces vaches était le vrai cowpox, et l'on a vu une pustule vaccine sur le doigt d'une femme qui l'avait contractée en trayant : d'après les interrogations faites à divers habitans de ces villages, il résulte que l'on n'y a jamais vu ni la peste, ni la petite vérole, lors même qu'elles ont fait les plus affreux ravages dans les lieux voisins. Et que si un habitant de ces villages contracte ailleurs une de ces maladies et la rapporte chez lui, il en meurt ou il en guérit, mais ne la communique jamais aux autres.

M. Auban ajoute que l'opinion publique est si favorable à cette propriété de la vaccine, que plusieurs personnes, sur-tout parmi les Arméniens, s'y font vacciner pour se préserver de la peste. Il me mandait aussi que le sieur Valli se disposait à répéter ses expériences avec du virus pestilentiel non mé-

langé. Il me priait de donner à cette découverte toute la publicité possible, et je l'ai fait.

C'est par M. Champagny, ambassadeur de France à Vienne, que j'ai reçu ces intéressantes nouvelles. M. Auban a ajouté à sa lettre les procès-verbaux des recherches faites dans les deux villages, ils sont très-curieux. Vous les trouverez en entier dans mon ouvrage, je me suis absolument borné au rôle d'historien, je n'ai rien prononcé sur un sujet de cette importance, qui me paraît demander encore bien des observations et des recherches pour avoir la consistance nécessaire. Je n'ai pas même hasardé des réflexions médicales, quoiqu'elles se présentent en foule, mais les faits qu'on m'a communiqués sont trop remarquables pour ne les pas faire connaître. Depuis ce tems-là je n'ai eu aucune nouvelle de Constantinople.

Les journaux français qui ont copié une lettre du docteur Etang de Rastatd, insérée dans le journal de Francfort, auront aussi probablement copié deux articles insérés dans le même journal, l'un annonçant que le docteur Valli a pris la peste; l'autre, qu'il en a guéri. Je dois vous faire remarquer que ces deux articles sont sans date, sans nom de correspondant,

pondant, en un mot sans marque d'authenticité. Sans parler de l'absurdité avec laquelle le premier est conçu, il me semblerait bien étonnant que ni M. l'ambassadeur de France, ni moi, les deux personnes chargées, chacune dans sa sphère, de communiquer ces expériences au public, n'eussions eu aucune nouvelle d'un événement aussi important que l'infection du docteur Valli. Je suis d'autant plus autorisé à soupçonner une méchanceté, et à la faire connaître sans ménagement pour l'auteur, que le premier article référait à ma lettre au docteur Etang, et qu'un des journaux de Francfort a contenu à l'errata l'article suivant relatif à ladite lettre: *au lieu du docteur Decarro, lisez Careno.* Je pourrais vous citer un très-grand nombre de traits de cette nature, (quoique celui-ci soit un des plus indiscrets,) dont s'est rendu coupable ce médecin. A la faveur de la malheureuse ressemblance de nos noms, et de l'identité du lieu de notre résidence, il a continuellement cherché à faire passer sur son compte des choses relatives à la vaccination, qui me sont absolument particulières. Exemptez-moi, je vous prie, de vous les détailler, car je suis excédé de toutes les rectifications auxquelles

ses fourberies m'ont obligé, et je regrette beaucoup le tems qu'elles m'ont fait perdre.

Pour vérifier l'assertion des médecins du Levant, j'ai multiplié mes correspondances dans ces pays-là, j'ai même suggéré au *protomedicus* de Hongrie la nécessité de faire faire des recherches analogues dans les provinces limitrophes de la Turquie où la peste règne quelquefois. Je prends publiquement l'engagement de communiquer au public le résultat de mes recherches, qu'il soit favorable ou défavorable à la découverte annoncée, mais je ne saurais assez le mettre en garde sur les nouvelles qui ne seraient pas marquées au coin de l'authenticité la plus irrécusable.

Je désire beaucoup, messieurs, que vous donniez de la publicité en France aux détails que j'ai l'honneur de vous envoyer; l'objet est trop important pour qu'on soit à cet égard dans l'incertitude.

Agréez, messieurs, l'assurance de mon respect et de mon dévoûment.

Signé J. DECARRO, *docteur-médecin.*

P. S. Je vous prie de m'accuser la récep-

tion de cette lettre, et de me rendre compte des journaux où vous l'aurez fait insérer, et en un mot des ouvrages périodiques et autres qui parleront de cette prétendue découverte. Il serait bien à désirer que le Gouvernement français ordonnât aux consuls et aux médecins des échelles du Levant de faire des recherches sur ce sujet.

Pour copie conforme :

L. H. S. VRANCKEN, *Médecin*,

Secrétaire du comité de vaccine.

Extrait d'un petit ouvrage ayant pour titre Expériences Galvaniques; *Berlin. Par Ernest-Adolphe Eschke*, 1803. (*Communiqué par M. le Comte de* STERNBERG.)

MONSIEUR Eschke, directeur de l'institut des sourds et muets, à Berlin, vient de publier les essais galvaniques, qui ont été faits sur plusieurs sourds-muets, et sur douze autres jeunes gens, qui avaient l'ouïe dure.

Ce traitement a produit différens effets, comme écoulement aux oreilles, enflures, vertiges, éruptions sur tout le corps, sans laisser après soi le moindre résultat avantageux; au contraire, la plupart des élèves se plaignent de leurs souffrances; et l'instituteur ajoute, qu'ils ont presque tous perdu leur gaîté.

Les résultats si différens des expériences antérieures du professeur Grapengiesser à Berlin, qui a été un des premiers à publier les suites heureuses de ses expériences, cesseront d'étonner, si l'on fait réflexion à la manière barbare, dont on a tourmenté cette malheureuse jeunesse. Voici comme on s'y est pris : on s'est d'abord servi de deux piles de 100 plaques de zinc, d'autant de cuivre et de rondelles de casimir; mais l'auteur ne dit pas, si l'on a employé des piles entières, ou bien, si on les a sous-divisées en les isolant. On a galvanisé pendant deux mois et quatre jours, au commencement deux fois, et dans les derniers tems, trois fois par jour, chaque oreille en différens point pendant l'espace de dix minutes; on s'est servi de la douche après chaque galvanisation; on a fait porter outre cela aux jeunes gens, la chaîne galvanique

simple pendant quatre jours à tour de rôle, et vers la fin on a appliqué des orties vives sur la plaie avant l'opération ; on a battu les plaquettes ou cymbales, comme on les nomme, de la musique turque près de leurs oreilles, trente fois par jour, et on a fini par leur attacher des sonnettes aux côtés de la tête, dans l'idée de leur faire percevoir un son quelconque. Il n'est donc pas étonnant qu'après une irritation aussi violente, et dans un âge aussi tendre (la plupart des élèves étant âgés de 9 à 13 ans), ait pour ainsi dire, abîmé leurs nerfs et produit une faiblesse indirecte, plus dangereuse encore, que ne l'était le mal dans son principe. Il est bien surprenant que M. Eschke, qui montre d'ailleurs tant de sensibilité pour tous les élèves, dans tous les écrits, qu'il livre au public, en ait prouvé si peu dans tous les procédés dont il vient d'être question.

Sul Galvanismo, *etc.* — *Sur le Galvanisme; deuxième Mémoire de MM.* Mongiardini *et* Lando, *Médecins; lu à la Société Médicale d'Emulation de Gênes.* 1803.

Le docteur Mongiardini, dans son premier Mémoire (1), avait pour but principal de déterminer les effets de l'électricité galvanique dans les différentes maladies. Dans le Mémoire, dont nous donnons ici l'analyse, il ne s'occupe qu'à bien constater si le courant des appareils électriques de Volta retarde la putréfaction des substances animales, ou s'il l'accélère. Dans le premier Mémoire, le docteur Mongiardini disait que le galvanisme ainsi que l'electricité disposait les matières animales à la fermentation putride; les expériences qu'il avait faites, le confirmèrent dans cette opinion, mais il avait cependant laissé entrevoir qu'un effet tout à fait opposé pouvait avoir lieu lorsque l'action galvanique est poussée trop loin; de même que par un dégré modéré de chaleur, on accélère

(1) *Voyez* Journal du Galvanisme, premier vol.

la putréfaction, tandis que par un beaucoup plus fort, on la retarde.

Pour mettre de l'ordre dans l'extrait que nous allons donner de ce Mémoire, nous croyons qu'il sera bon de le suivre article par article.

ART. Ier. — *Application de l'Electricité Galvanique aux Muscles.*

MM. Mongiardini et Lando ont commencé par détacher différens muscles entiers de plusieurs animaux, et ils les ont soumis à l'action du galvanisme à la distance d'un pouce. Après les avoir exposés pendant quelques heures à cette action, ils n'aperçurent encore aucun changement sensible dans les muscles; mais deux ou trois jours après, ils commençaient à changer de couleur, et devinrent d'un vert obscur, principalement dans les parties qui étaient voisines des fils métalliques. L'odeur était très-fétide, et ils avaient très-peu de consistance; au bout de quelque tems, ils ne tardèrent pas à manifester tous les caractères d'une putréfaction complète. La chair qui servait de comparaison, et qui n'avait pas été soumise à l'action de la pile, était très-peu altérée. Cette

expérience fut répétée en différentes circonstances et en différentes saisons, mais les résultats ont été à peu près toujours les mêmes.

ART. II. — *Application de l'Electricité Galvanique au Sang.*

Ils ont d'abord commencé par électriser le *crassamentum*, et ils ont aperçu au bout de quelques heures qu'il commençait à changer de couleur. La portion qui était en contact avec les points métalliques, était devenue presque noire; des petites bulles d'air se développaient du *coagulum*; et dans les jours suivans, on voyait une partie des globules rouges déliée dans le *serum*.

La fibrine, qui était restée presque isolée, se trouvait très-adhérente au fil du pôle positif, et elle semblait se contracter sur elle-même. Une portion de la substance albumineuse s'était coagulée et commençait à entrer en putréfaction. Quant à ce qui regarde le sang de confrontation, il ne présentait aucun de tous ces phénomènes. Le *serum* se putréfia de même au bout de quelques jours de galvanisation.

Art. III. — *Application de l'Electricité Galvanique au Lait.*

Pour galvaniser le lait, les docteurs Mongiardini et Lando se sont servi du procédé suivant : ils ont pris deux bouteilles contenant chacune trois onces de lait ; ils introduisirent dans l'une deux fils métalliques qui communiquaient avec un appareil à tasses ; et dans l'autre, un fil métallique simplement ; deux jours après, ils observèrent que le lait galvanisé avait acquis une couleur verdâtre, principalement à la base de la bouteille ; du côté du pôle négatif se dégagèrent des petites bulles d'air qui produisirent une écume sur la surface du lait. Du côté positif au contraire on voyait tout autour du fil métallique une couleur de vert de-gris. Ce lait galvanisé n'avait formé aucune séparation séreuse, et avait presque toujours sa fluidité ordinaire, excepté une portion de la partie butireuse qui nageait sur sa surface. Sa saveur était âcre et piquante ; le lait de confrontation n'avait presque pas changé, et son *coagulum* était plus consistant.

Art. IV. — *Application de l'Electricité Galvanique à l'Urine.*

Dans les expériences sur l'urine, les au-

teurs s'y sont pris de même que dans celle du lait. Dans l'urine galvanisée, ils ont observé qu'il se formait peu-à-peu un sédiment considérable, dont une portion formait comme une espèce de flocon, qui du bout du même fil se portait au fond du vase. Le conducteur du côté négatif était tout environné de petites bulles d'air ; la couleur de cette urine était d'un vert foncé ; elle était devenue fétide, tandis que celle non galvanisée n'avait presqu'aucune odeur, était d'une couleur naturelle ; et au lieu de sédiment, elle avait une *nuée* semblable à celle que les médecins appellent *encorema*.

Ce sédiment, produit par l'urine galvanisée, pesait 5 à 6 grains environ, et il n'était composé, selon les auteurs, que d'une petite portion de vert-de-gris cristallisé provenant des fils métalliques, et de phosphate calcaire.

Plusieurs autres expériences sur l'urine furent tentées par messieurs Mongiardini et Lando ; mais comme elles n'avancent point la science sur cet objet, et comme d'ailleurs nous avons sur un tel point des expériences très-ingénieuses faites par messieurs Larcher-Daubancourt et Zannetti,

nous croyons pouvoir nous dispenser de les rapporter ici, d'autant plus qu'elles ne sont accompagnées d'aucune analyse chimique.

ART. V. — *Application de l'électricité galvanique aux calculs Rénaux.*

Ils ont soumis à l'action du galvanisme un calcul rénal du poids de 6 grains et demi. Il était sur un verre, les fils conducteurs le touchaient de deux côtés opposés ; ils l'ont laissé pendant quelques jours en cette situation, et ils n'ont jamais pu apercevoir aucun changement, ni dans la couleur, ni dans le poids, ni même dans la consistance.

On a répété l'expérience d'une manière différente ; on a mis le même calcul dans une bouteille pleine d'urine qu'on a soumise à l'action du galvanisme. Le calcul, quelques jours après, avait perdu sa couleur, et semblait avoir acquis de nouvelles couches calcaires. On le retira de l'urine, et on le dessécha avec soin, ensuite on le pesa de nouveau, et l'on trouva que son poids était augmenté d'un grain.

D'après toutes ces expériences et beau-

coup d'autres semblables, les auteurs se font à eux-mêmes plusieurs questions : 1.° Le galvanisme accélère-t-il ou retarde-t-il la putréfaction des substances animales ? 2°. Décompose-t-il les humeurs animales de la même manière qu'il décompose l'eau ? 3°. Produit-il dans la fibrine du sang une contraction semblable à celle qu'il déterminait dans les muscles ? 4°. Dissout-il les calculs urinaires, ou au contraire est-il capable d'accélérer, et même de déterminer leur formation ?

Toutes ces questions sont d'autant plus intéressantes, qu'elles n'ont encore été assez éclaircies par personne.

Les auteurs de ce Mémoire ne se sont pas bornés simplement à faire des expériences sur les substances des animaux morts ; mais afin d'avancer la science du galvanisme, ils ont tenté encore quelques expériences sur les animaux vivans.

Nous allons parcourir rapidement tout ce qu'ils ont observé sur plusieurs animaux vivans et morts. 1°. En faisant passer le courant d'un appareil voltaïen de l'anus à la bouche, ils ont excité des décharges de ventre très-abondantes, tant dans les animaux à sang froid, que dans ceux à sang chaud. 2.° Les parties

long-tems galvanisées, acquièrent, outre une rougeur, une enflure qui est produite par une humeur répandue dans la matière cellulaire. 3°. Dans les animaux à sang chaud, on obtient une salivation abondante, lorsque l'on fait passer la commotion à travers les glandes salivaires. Cette salivation est très-copieuse dans les chats. 4°. Après une galvanisation plus ou moins longue, ces animaux semblent étourdis, et plusieurs d'entr'eux perdent leur force et leur vitalité. 5°. Ils ont ouvert le corps de plusieurs de ces animaux encore vivans; leurs chairs parurent moins consistantes qu'à l'ordinaire; le sang avait pris une couleur noirâtre, et les parties encore irritables, répondaient très-peu aux stimulans galvaniques.

Le Mémoire dont nous venons de donner l'analyse, finit par un *post scriptum* contenant une observation qui répand quelque lumière sur l'identité du fluide électrique avec le fluide galvanique. Les auteurs disent avoir observé que l'appareil de Volta dont ils ont fait usage, et qui pendant plus d'un mois, avait agi sans interruption, après un tems très-humide, cessa ses effets, et que dans un tems très-sec, sans aucune addition d'autre liquide ou de nouvelles plaques, il a

repris sa première force. Cette dernière observation nous paraît mériter devoir être confirmée.

M.

Nouvelles Expériences Galvaniques, par M. NISTEN. *Extrait par* GRAPERON, *docteur-médecin.*

On peut tout espérer du zèle quand il est joint aux lumières. Les hommes qui sont doués de beaucoup d'ardeur pour l'étude, sont faits pour avancer les sciences : *Omnia vincit labor.*

M. Nisten, dont nous allons soumettre l'ouvrage à l'analyse, a reçu ce bienfait de la nature.

Les savans qui s'occupaient avec le plus de succès des recherches dans la science galvanique, semblaient être en contradiction sur la susceptibilité galvanique de divers organes d'animaux et sur tout sur celui du cœur. M. Nisten rapporte des expériences faites sur l'homme, sur d'autres mammifères, enfin sur les oiseaux, les poissons et les amphibies.

Dans toutes ces classes d'animaux, il a

essayé et déterminé la suseeptibilité dc beaucoup d'organes par le galvanisme.

M. Nisten s'cst servi d'un appareil de Volta, composé de 38 paires de disques de zinc et argent, et de rondelles trempées dans une dissolution dc muriate d'ammoniaquc.

Il faut remarquer que quelques-uns de ceux qui ont annoncé des résultats eontraires à ec que rapporte M. Nisten, se sont servi des excitateurs de Galvani, et que sur-tout ces observateurs nc connaissent pas eette propriété des organes des animaux de ne pas répondre aux prcmières excitations galvaniques, et de devenir suseeptibles de contraction par l'influenee galvanique.

Enfin, il faut cneorc noter ee que Nisten a remarqué le premier, savoir que les organes creux musculaires perdent leur susceptibilité par la distention, ee qu'il appelle un obstaclc physique à la contraction : il cxplique ainsi pourquoi, dans la mort par asphyxie, le cœur cst moins contractile.

Il résulte des travaux de cet observateur, que le sinus des veines caves est la partie du cœur qui conserve le plus long-tems la susceptibilité galvanique. Dans un homme dé-

capité, cet organe n'a cessé d'être irritable galvaniquement, qu'au bout de 4 heures 41 minutes ; dans un chien, après 8 heures 33 minutes ; dans une grenouille, après 15 heures 50 minutes. Le sinus pulmonaire est ensuite celui qui l'a été le plus long-tems. Dans les autres organes, peuvent se ranger, suivant l'ordre, les ventricules du cœur, les muscles orbiculaires, l'artère, l'œsophage, l'estomac, les intestins grêles, les gros intestins, la vessie.

J'aime mieux attribuer la diversité d'opinions existante à toutes les causes d'erreur annoncées plus haut, que M. Nisten a fait connaître en partie le premier, que taxer d'une certaine négligence les hommes célèbres et aussi très-zélés pour la science, qui ont annoncé des résultats contraires.

Expériences sur un Appareil à Charger d'Electricité par la Colonne Electrique de Volta; *par* M. Ritter, *à Jena; présentées à l'Institut National par* J.-C. Orsted, *Docteur à l'Université de Copenhague.* (Suite et Fin des)

Jusqu'ici nous avons considéré les propriétés principales de la pile secondaire, et elle nous a présenté des faits très-intéressans pour la théorie, sans nous offrir de grandes espérances pour la pratique. Les avantages importans que la bouteille de Leyde procure aux physiciens, pour le renforcement des effets électriques, semblent être particuliers à cet appareil, du moins nous n'y avons trouvé rien d'analogue dans la pile à charger. Tâchons de remplir cette lacune.

On construit deux piles secondaires, de 60 alternations, dont l'une a les plaques égales à celles de la pile électrique qui sert à charger, c'est-à-dire de la grandeur d'une pièce de six francs; l'autre les a beaucoup plus larges de 36 pouces carrés. Appelons la pile

aux petites plaques N°. I et celle aux grandes N°. II. On les charge par une communication de 8 ou 10 minutes avec une pile électrique de 90 étages, dont les cartons sont mouillés d'eau saturée à froid de muriate d'ammoniaque. Immédiatement après le chargement, la pile N°. I donne des étincelles qui n'ont que 3 lignes de diamètre, pendant que le N°. II en donne de 8 à 10 et même de 12 lignes de diamètre. En tirant des étincelles de la première, par intervalles d'une seconde, on en peut avoir 3 ou 4; par le même procédé la seconde en donne jusqu'à 20. Si l'on a attaché une feuille d'or à la plaque supérieure, et qu'on la touche avec le conducteur inférieur, la pile N°. I ne présente le phénomène de la déflagration que pendant 5 à 6 secondes; N°. II ne cesse de produire ce spectacle brillant qu'après la 60e. Le dégagement de gaz assez faible, que produit la première, ne dure que 20 secondes; celui de l'autre est beaucoup plus fort, et ne disparaît qu'après 5 minutes. Quand on touche la première avec les mains mouillées et armées de métal, par intervalles d'un quart à un tiers de seconde, on en peut tirer des commotions qui deviennent presqu'insensibles à la cinquantième;

mais si l'on touche la seconde par intervalles de trois quarts à une seconde, on en reçoit 200 jusqu'à 250 commotions.

L'accroissement en largeur a donc augmenté non-seulement la capacité, mais, ce qui est plus encore, l'activité de la pile chargée. Cependant ces perfections peuvent encore être augmentées. On construit une pile égale à N°. II, mais avec des cartons quatre fois plus épais (1), ou, ce qui revient au même, avec deux cartons d'une épaisseur double, pour chaque conducteur fluide. Cette pile, que nous appellerons N°. III, chargée comme les précédentes, a des effets beaucoup plus marqués. Les étincelles en sont plus fortes et leur durée est plus longue. Au commencement on tire les étincelles par intervalles d'une seconde, puis de deux, ensuite de quatre et enfin de six secondes. De cette manière, la pile N°. III donne des étincelles pendant 2 minutes et demie, et jusqu'à 3 minutes. La déflagration des feuilles d'or est aussi plus brillante, et dure d'une minute trois quarts jusqu'à deux minutes. Le dégagement de gaz, qui n'a pas duré pour N°. II plus de 5 mi-

(1) Les cartons de N°. II ont à peu près deux tiers de ligne de diamètre.

nutes, dure ici 8 à 10 minutes, et avec plus de vivacité. Les commotions sont au commencement si violentes, que Ritter, pour les compter, ne faisait qu'établir par intervalles d'une seconde la communication des pôles, par le moyen d'un tuyau rempli d'eau. Après 300 de ces communications, il a encore eu 1,200 commotions, sans épuiser tout à fait la pile.

Des expériences comparatives ont prouvé que les communications par le tuyau rempli d'eau, épuisent plus la pile que les communications par le corps humain, aussi on peut compter plus de 1,500 commotions, qui n'ont pas suffi pour ôter toute la force de la pile.

Que d'espérances pour le renforcement de l'électricité ! La pile N°. III a du moins 30 fois plus de force que N°. I (1). Combien

(1) La pile N°. I donne 50 commotions pendant que N°. III en donne 1,500, ce qui est en rapport de 1 à 30. L'action chimique de No. I ne dure que 20 secondes, celle de N°. III a la durée de 10 minutes ou 600 secondes, ce qui donne aussi le rapport de 1 à 30. Il est vrai que cette manière de calculer n'est pas exacte, parce qu'elle néglige la grandeur des commotions et la vivacité de l'action chimique, mais cette remarque prouve seulement que le résultat est trop petit et qu'il pourrait aller jusqu'au double, si l'on pouvait mesurer les intensités.

ne pourrait-on pas y ajouter par un accroissement de plaques, tant en largeur qu'en nombre ! Ritter a trouvé que N°. I n'atteint son *maximum* chimique qu'à 120 alternations, et que l'action sur le corps vivant n'a pas encore atteint son *maximum* à 240.

La grande augmentation de force que nous laisse espérer un accroissement de plaques bien calculé doit être très-utile à la science, car plusieurs expériences ont besoin, pour réussir, d'une force très-grande. C'est ainsi que Ritter n'a trouvé l'hydrogénation des métaux et ses différens degrés qu'avec une pile de 600 étages. Les expériences que nous avons rapportées plus haut, nous ont fait voir que l'efficacité de la pile électrique primitive doit avoir des bornes, quant à son augmentation en hauteur.

Les expériences de MM. Fourcroy, Vauquelin et Thénard, ont fait voir que l'efficacité chimique de la pile électrique n'est pas augmentée par une plus grande largeur des plaques. Ainsi la pile à charger est le seul appareil qui fasse espérer une action électrique immense à la fois par son intensité et sa quantité ; car une pile électrique de peu de largeur suffira pour charger une pile secondaire très-

large et si l'on était obligé d'augmenter un peu la largeur de la pile électrique, en faisant croître celle de la pile à charger, cette augmentation serait cependant de peu de conséquence, en comparaison avec les effets de la pile chargée.

Le cuivre dont nous nous sommes servis pour la construction des piles à charger, n'est pas le conducteur qui donne le plus grand effet. Ritter a trouvé que les conducteurs sont d'autant plus propres à être chargés, qu'ils sont plus capables de devenir négatifs en contact avec les autres. L'étain, le zinc, le plomb ne donnent rien de sensible; l'action du fer, ainsi que celle du bismuth et de l'acier trempé est très-faible; celle du laiton et du cuivre est plus grande; celle de l'argent l'est bien davantage; l'or et le platine tiennent encore un rang supérieur; et enfin le carbure de fer et l'oxide de manganèse agissent le plus fortement.

Quoique ces expériences ne soient faites qu'avec deux pièces de chaque métal, on peut bien en tirer des résultats pour l'application des conducteurs en grand, sur-tout après ce que Ritter a déjà trouvé, que le zinc agit infiniment peu dans des piles secondaires;

en sorte que la loi établie par les expériences en petit, a déjà trouvé une confirmation dans son application en grand. C'est pourquoi Ritter propose au citoyen Conté de fabriquer des plaques pour les piles de la même masse, dont il fait ses crayons connus sous le nom de *mine de plomb*. Cette masse conduit très-bien l'électricité. Des piles à charger construites avec des plaques de cette matière doivent être beaucoup plus efficaces que celles construites avec du cuivre.

Après une série si étendue de faits nouveaux, jetons un coup-d'œil rapide sur la carrière que nous avons parcourue. D'abord nous avons trouvé que les conducteurs qui, dans leur communication avec la pile, étaient mis en un certain état électrique, prennent, en la quittant, l'état opposé. Nous avons vu que la combinaison de plusieurs corps ainsi électrisés augmente leur effet. Guidés par cette découverte, nous avons construit, d'un seul conducteur solide et d'un fluide, des piles inactives par elles-mêmes, mais capables d'être chargées par la pile électrique primitive. En considérant la capacité énorme de cette pile à charger, et en cherchant le degré de faculté conductrice le plus favorable à sa perfection,

il s'est présenté deux faits étroitement liés ensemble : le premier, qu'un conducteur composé de deux matières différentes, est d'autant moins favorable à la propagation de l'électricité que les alternations de ses élémens sont plus nombreuses : le second que les actions électriques différentes ne sont pas également bien conduites par le même conducteur. Ainsi nous avons construit des piles qui conduisaient bien l'action physiologique, en isolant l'action chimique, et par une autre construction, nous avons réussi à produire une action chimique qui n'était pas accompagnée d'action physiologique.

Nous avons conclu de ces faits, que les phénomènes différens de l'électricité ne doivent pas être regardés comme dépendans l'un de l'autre, ce qui ouvre des vues nouvelles à la doctrine de l'électricité. Après avoir ainsi examiné les piles composées d'un seul métal et d'un fluide, nous avons étendu nos recherches sur toutes les autres piles inactives par elles-mêmes, et nous y avons aussi trouvé la faculté de recevoir l'électricité de la pile primitive. Nous avons vu charger des piles composées de parties actives, dont les actions se détruisaient réciproquement,

et nous nous en sommes servis pour présenter les différens degrés de faculté commotrice parfaitement isolée de l'action chimique. Ayant ainsi confirmé les propositions que nous avions avancées auparavant, nous avons repris les piles d'un seul métal, et avons trouvé qu'elles peuvent être chargées, comme la bouteille de Leyde, des deux électricités opposées ou d'une seule, selon les dispositions des piles qui servent à charger. Nous avons combiné des piles chargées tant avec leurs pareilles qu'avec des piles primitives, et nous avons vu que celles-là se comportent pendant leur activité, comme celles-ci. Ensuite nous avons chargé des piles actives par elles-mêmes, et nous les avons renforcées en les chargeant en un sens, et affaiblies en les chargeant en l'autre. Ces expériences nous ont donné lieu de corriger quelques idées inexactes sur l'addition et sur la soustraction des effets de deux ou plusieurs piles, et surtout nous sommes parvenus à prouver que l'efficacité des piles ne croît pas à l'infini par l'augmentation de leurs étages, mais qu'il doit y avoir un *maximum*. Enfin nous avons terminé nos recherches par des expériences qui prouvent que les piles secondaires peuvent

servir au renforcement de l'électricité, et qu'elles offrent, exécutées en grand, un moyen de produire des effets jusqu'ici inattendus.

Tout ce que nous venons de voir prouve assez, j'espère, qu'il s'agit ici d'une chose de la plus haute importance ; c'est pourquoi je ne crois pas inutile d'ajouter ici quelques réflexions sur l'histoire de l'électricité, et sur la place qu'y doivent occuper les découvertes présentées dans ce Mémoire.

M. Biot, dans son rapport du 17 messidor an X, a très-bien divisé l'histoire de l'électricité en deux grandes époques, la première où l'on ne savait produire de l'électricité que par frottement, la seconde offrant la découverte de l'excitation d'électricité par le contact de conducteurs différens. C'était par le moyen des isolateurs que l'on produisait l'électricité dans la première, c'était par des conducteurs qu'on la produisait dans la seconde ; chacune de ces époques se divise naturellement en trois autres, savoir :

PREMIÈRE ÉPOQUE.

Électricité des Isolateurs.

a Production de l'électricité par le seul frot-

tement de deux corps différens, sans aucun mécanisme particulier.

b Production de l'électricité par une machine particulière.

c Découverte d'un appareil propre à recevoir et renforcer l'électricité, bouteille de Leyde.

SECONDE ÉPOQUE.

Électricité des Conducteurs.

a Production de l'électricité par le seul contact de deux conducteurs différens, au galvanique.

b Invention d'une machine électrique composée de conducteurs différens qui se touchent, pile électrique de Volta.

c Découverte d'un appareil composé des conducteurs, propre à recevoir et renforcer l'électricité de la pile électrique, pile à charger de Ritter.

Ainsi, il y avait, dans la doctrine de l'électricité, une lacune déjà remplie, quand elle fut reconnue. Il faut espérer que le nouvel appareil, dont s'est emparé la physique, lui procurera des succès aussi importans et aussi nombreux qu'en a produit l'appareil corres-

pondant dans l'époque précédente. Cette espérance ne peut qu'augmenter, si l'Institut, qui possède dans son sein tant de savans distingués, veut bien s'en occuper.

POST-SCRIPTUM.

Je viens de recevoir une lettre de M. Ritter, où il me communique une notice préliminaire de nouvelles découvertes faites par le moyen de la pile secondaire.

Une pile de cette espèce, qui n'a pas été chargée par la pile de Volta, donne une électricité faible, positive en haut, négative en bas. La tension de cette pile n'est pas assez grande pour être rendue sensible par l'électromètre, mais par le moyen d'une grenouille on parvient à y découvrir les pôles électriques. Si l'on tourne la pile de manière que la partie auparavant supérieure devient l'inférieure, les pôles électriques de cette pile se changent aussi. Le *maximum* de chargement que la pile secondaire peut acquérir par sa position est produit quand la pile fait un angle de 50 à 70 degrés avec l'horizon septentrional. Couchée horizontalement, la pile reçoit un peu d'électricité positive vers le nord et un peu de

négative vers le sud ; mais le *maximum* pour la situation horizontale est dans une direction du nord-nord-est au sud-sud-ouest. Quand la pile horizontale coupe cette ligne perpendiculairement, on n'y trouve aucune trace d'électricité. Une corde mouillée de huit pieds de longueur, acquiert aussi de l'électricité par sa position de même que la pile ; mais ses effets sont plus faibles.

Ainsi on doit penser *que la terre a des pôles électriques, comme elle a des pôles magnétiques, et il faut ajouter un méridien électrique au méridien magnétique*. Aussi, M. Ritter a-t-il observé que les orages des environs de Jena ont suivi, cette année, la direction du méridien électrique. Les hommes, les animaux, les végétaux, les pierres, tous les objets de notre globe, même l'air atmosphérique, doivent présenter de l'électricité positive en haut et de l'électricité négative en bas. Ritter a ajouté aux faits déjà connus, qui confirment cette conjecture, une expérience faite sur lui-même.

Les conséquences qu'on peut déjà tirer de cette découverte, pour la théorie de la terre, la physiologie tant animale que végétale, la météorologie et une infinité d'autres objets

encore moins examinés, prouvent combien il y avait de prévoyance à appeler l'attention des physiciens sur la doctrine de l'électricité, comme étant *le chemin des grandes découvertes*.

Expériences sur des Sourds et Muets, par M. Pfingsten, *Directeur de l'Établissement des Sourds et Muets, à Kiel, et Membre Correspondant de la Société Galvanique à Paris.*

AU RÉDACTEUR.

Monsieur,

Très-sensible à l'honneur que m'a fait la société galvanique en me recevant au nombre de ses membres correspondans, je prends la liberté, de vous prier de vouloir bien lui présenter mes très-humbles remercîmens, et de l'assurer que je tâcherai de me rendre en quelque façon digne de cet honneur, en lui communiquant les observations que j'ai eu occasion de faire.

Ne sachant pas, monsieur, si le petit écrit que j'ai publié il y a quelques mois, est par-

venu jusqu'à vous ; je me contenterai de vous en indiquer le titre (1).

Cet écrit renferme plusieurs choses nouvelles, et se vend en commission chez le libraire Hoffmann à Hambourg, et apparemment à Leipsick. Depuis ce tems, je travaille à un autre écrit dont vous me permettrez de vous communiquer ici plusieurs particularités.

Ayant lieu de croire que plusieurs sourds et muets peuvent souvent encore entendre un peu, mais ne savent pas le faire connaître, parce qu'ils n'ont point de juste idée de l'ouïe, ou que s'ils le font connaître, nous entendons, mais ne comprenons pas les signes, par lesquels ils l'expriment ; cela a fait naître en moi l'idée, que cette capacité d'entendre est devenue chez les sourds-muets une habitude inconnue, comme le ronflement des canons pour les vieux guerriers.

Si on entreprend la cure galvanique d'un tel sourd-muet, c'est justement comme si on le prenait pour entièrement muet. Le procédé ordinaire qu'on emploie en cette occasion est celui-ci : chaque fois qu'on a galvanisé un

(1) Viel j'ährige probenstungen und erfahrungen über die geherfehler der taûbstümmen, als viele beijm galvanisiren, u. s. v.

sourd et muet, on fait derrière lui des essais sur les succès ; on produit des sons ou des tons ; et puis on lui demande par signes, s'il a entendu quelque chose. D'abord il fera connaître qu'il n'aperçoit rien, mais la répétition journalière de ces essais, et les questions qu'on lui fait, excitent son attention, et puis il fait connaître qu'il entend quelque chose. Mais à peine cela s'est-il fait, qu'on n'est que trop porté à attribuer ce prétendu entendre, ou plutôt ces observations, uniquement à l'effet de la galvanisation. Cependant c'est justement ici que l'observateur le plus exact peut être trompé, et que l'erreur n'est que trop possible.

Pour n'être donc pas trompé de cette manière comme à l'ordinaire, je fis avec un sourd-muet qui n'avait encore jamais été galvanisé, pendant trois semaines de suite, les expériences suivantes : je sonnais derrière lui avec une sonnette, puis je battais des mains, je faisais vibrer les cordes d'un violon, je frappais sur une boîte, je poussais des cris, etc. D'abord le sourd-muet n'observa rien, mais au bout de quelques jours, il fit connaître qu'il entendait quelque chose, et au bout de trois semaines il entendait

tendait sonner, battre des mains, frapper, crier, et le son des cordes du violon, sans avoir été jamais galvanisé. Ce ne fut qu'alors que je le fis approcher de la colonne voltaïque ; et au bout de quatre semaines de ce traitement, je ne remarquai qu'un très-petit degré d'augmentation dans sa faculté d'entendre.

Je fis ensuite la même expérience avec un autre, qui était non-seulement sourd et muet, mais aussi presque aveugle et perclus de tous ses membres ; mais celui-ci n'entendit pas même un coup très-fort sur un tambour. Ce qui est plus, il ne se retournait pas même quand je lui donnais un coup contre la tête ; il paraissait donc non-seulement sourd, mais aussi insensible ; voilà pourquoi les essais faits sur son ouïe, ne firent aucun effet sur lui. Ayant depuis peu commencé à le galvaniser, j'attends maintenant quels seront les résultats de ce traitement pour mes expériences. Ce qu'il y a de singulier, c'est que la plupart des sourds-muets, après avoir été galvanisés par moi plusieurs fois, sont remplis de l'idée qu'ils peuvent déjà entendre ; mais mon attention continuelle et alerte, devenue circonspecte

à la suite de plusieurs illusions répétées, me fit trouver, après une recherche exaete, que même iei l'apparenee tenait lieu de vérité, et qu'il y entrait de l'illusion. Par exemple, j'avais plaeé un sourd-muet, dont j'examinais l'ouïe, le visage contre une fenêtre, et je tirai derrière son dos quelques sons simples, qu'il devait eompter s'il les entendait. Quand je produisais des sons sur un violon ou sur une flûte, il m'assurait les avoir entendus; mais qu'est-ce qui arriva? A la fin, je déeouvris qu'il avait vu tout ee qui se passait derrière lui, dans les earreaux de la fenêtre d'une maison vis-à-vis, eomme dans un faible miroir, et qu'il les avait retenus.

Pour n'être pas trompé une seeonde fois de la même manière, je plaçai un autre sourd-muet, dans une pareille expérienee sur l'ouïe, le visage eontre la muraille, pour essayer s'il pourrait alors entendre et eompter des sons que je produisais lentement derrière lui. Celui-ei m'assura aussi qu'il entendait; et quoiqu'il se trompât quelquefois en comptant, il indiquait pourtant fort juste l'iustrument par le moyen duquel j'avais produit les sons. Cependant je fus trompé iei comme

auparavant ; car, par un autre sourd-muet, je découvris bientôt que celui sur lequel j'avais fait l'expérience, n'avait réellement rien moins qu'entendu l'instrument qu'il avait indiqué chaque fois, mais qu'il avait conclu tout ce qu'il avait indiqué, des mouvemens de mon ombre très-faible sur le plancher, et à peine perceptible parce que le soleil ne luisait pas, et qu'il les avait ainsi indiqués comme entendus par lui-même. Observez, s'il vous plaît, la suite : Pour n'être plus trompé, je fis tenir une couverture, à travers laquelle il était impossible de voir la moindre chose, devant les yeux des sourds-muets, afin que n'ayant plus leurs yeux pour guides, ils ne pussent plus indiquer comme ouï, ce qui n'était pas tel. Et même avec cette précaution je fus trompé une fois encore par un sourd-muet. Il m'assura avoir entendu trois tons que j'avais parcourus derrière lui sur la flûte, ce qui était vrai en effet, mais je doutais qu'il les eût remarqués par le moyen de l'ouïe. — Comment donc, demandera-t-on, pouvait-il encore se faire quelque illusion, quand la vue ne pouvait plus lui être d'aucun secours ? Cela arriva de la manière suivante : Dans les expériences que j'avais faites avec

ses camarades d'école, il avait exactement supputé le tems qu'il me fallait pour produire deux jusqu'à dix tons ; il paraissait même avoir compté les secondes qu'il me fallait pour porter la flûte à la bouche, l'en éloigner, et souffler les tons avec les pauses. Pour examiner si ce que je viens de dire était réellement ainsi, je fis remettre la couverture devant les yeux du sourd-muet, et au lieu de jouer de la flûte, je me mis à supputer moi-même le tems qu'il me faudrait pour porter la flûte à la bouche, et pour produire cinq tons avec les pauses, sans prendre la flûte dans la main. Ensuite je lui demandai s'il avait entendu quelque chose, il me répondit, oui, cinq tons. Mais ses camarades d'école lui firent connaître que je n'avais pas eu la flûte dans la main, loin d'en jouer, et qu'au contraire je m'étais tenu entièrement tranquille, alors le mystère de l'illusion se découvrit.

Je voulus encore mettre à l'épreuve un autre sourd-muet en qui j'avais remarqué quelques progrès dans la faculté de l'ouïe, pour apprendre s'il pouvait entendre le battement d'une montre. Pour cet effet, je mis une montre dans sa main; il l'approcha de

son oreille, écouta, éloigna peu à peu la montre jusqu'à la distance d'une aune, et m'assura qu'à cette distance il pouvait encore entendre le bruit que faisait la montre. Là-dessus, je lui donnai une montre qui arrêtait, et il m'assura, après avoir répété encore les mêmes manœuvres, qu'il en avait fort bien entendu les mouvemens. Ainsi l'illusion se découvrit encore ici d'une manière manifeste.

Par ces exemples, et d'autres de la même nature, on voit combien le sourd-muet souhaite de posséder une capacité naturelle qu'il voit à d'autres hommes, et combien, entraîné par ce souhait ardent, il se persuade facilement lui-même posséder ce qu'il ne possède pas en effet. De là vient qu'il fait souvent illusion à lui et aux observateurs les plus expérimentés. Puisse, de nos jours sur-tout, qu'on tâche de rendre l'ouïe à ces malheureux par le moyen du galvanisme, puisse cette expérience avérée être écrite en caractères d'or dans les feuilles publiques, pour n'être jamais oubliée!

Comme depuis quelque tems plusieurs feuilles périodiques écrites en Allemagne, racontaient tant de cures miraculeuses produites sur les

sourds-muets par le moyen du galvanisme, et qu'il m'importait pour le bien de la bonne cause, de savoir si tout était réellement fondé, je fis quelques dépenses à cet effet, et je fis faire à mon fils, chirurgien de profession, un voyage pour examiner les faits sur les lieux. Par celui-ci et par d'autres hommes attentifs et sensibles à tout ce qui regarde le bien de l'humanité, j'appris, hélas ! que ces nouvelles étaient en partie entièrement fausses, et en partie erronées ou exagérées. J'appris, outre cela, qu'il était arrivé plusieurs accidens malheureux à l'occasion de ces cures, qu'on avait ou entièrement cachés ou diminués. Je sais, par exemple, que la galvanisation avait causé un tel désordre dans le sang d'une jeune femme qui avait l'oreille un peu dure, que pour ne pas perdre l'ouïe entièrement, elle se vit obligée de sévrer son enfant. Pour ce qui regarde les détails de cette affaire, je ne les sais pas encore.

Une fille sourde, de douze ans, qui fut galvanisée tous les jours pendant quinze minutes, devant une colonne de soixante paires de plaques, eut ses règles, ce qui est une chose presque inouïe dans un climat aussi froid que le nôtre ; mais la surdité resta.

De même, un sourd-muet fut galvanisé tous les jours pendant quarante-huit minutes, devant une colonne de soixante-dix plaques; la conséquence fut que le sang lui sortit par les oreilles, et qu'il devint plus sourd qu'il ne l'avait été auparavant.

Quelques personnes malades de l'ouïe eurent des abcès aux oreilles après la galvanisation; d'autres eurent des abcès aux glandes, des cous roides, un visage pâle, etc.

Je serais charmé d'apprendre de la société galvanique, qui a certainement déjà fait dans la galvanisation, et pourra y faire encore plus de découvertes que moi, s'il est vrai qu'une paire de tuyaux de plomb à une extrémité desquels on a attaché une boule creuse par le moyen d'une vis, qu'on tient dans la main *sèche*, et dont on tient les extrémités contre les plaques déchargeantes, produit un effet particulier, que j'ai observé dans les expériences que j'ai faites moi-même, et dans mes réflexions; puis, si un fil d'archal de dix à douze pieds augmente l'effet.

En ce moment je suis occupé à travailler à un appareil dont j'espère une augmentation

de fluide galvanique. Si cette expérience a un succès heureux, je ne manquerai pas de vous la communiquer. Dès que la mer sera libre, j'espère pouvoir encore vous envoyer plusieurs choses par la voie de Rouen.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Réflexions sur la Théorie des Sécrétions Animales; par BENOIT MOJON, *Docteur en Médecine et en Chirurgie, Membre de la Société Médicale d'Emulation de Gênes.*

LA théorie des sécrétions animales qui avait été constamment l'objet d'une multitude de questions physiologiques, semble, par le moyen des dernières expériences faites avec la pile de Volta, avoir acquis des lumières que, jusqu'à ce moment, elle avait en vain réclamées de l'anatomie, de la chimie, et de la médecine.

On connaissait depuis long-tems que la commotion électrique accélérait la circulation du sang, et agissait d'une manière spéciale sur le système musculaire; mais l'on

n'avait point encore porté une attention particulière sur les phénomènes que l'électricité nous présente dans les organes des sécrétions, et dans les humeurs animales. Cela provient peut-être de ce que les physiciens étaient alors privés d'une infinité de ressources que nous devons aux talens des physiciens modernes.

La pile métallique nous présente l'électricité modifiée de manière à produire, principalement sur le système animal, des effets que l'on aurait de la peine à obtenir avec la machine électrique ordinaire.

Supposer que les différens liquides animaux soient séparés du système glandulaire au moyen d'une propriété électrique, existante, soit dans les glandes, soit dans le sang qui les traverse, et plus encore dans les ramifications nerveuses dont elles sont garnies, paraîtra à quelques personnes une chose extraordinaire, peut-être même ridicule. Mais si nous nous appuyons de toutes les expériences sur l'économie animale, faites avec différens appareils galvaniques par plusieurs physiciens, et principalement par le professeur Aldini, nous verrons que cette

nouvelle hypothèse pourra peut-être obtenir quelque supériorité sur celles établies par Van-Helmont, Willis, Descartes, et nombre d'autres physiologistes. Le professeur Aldini a déjà fait voir que l'électro-moteur de Volta a la propriété de faire précipiter de l'urine différens principes salins, ou terreux qui y étaient contenus. Il a aussi annoncé que ce phénomène avait lieu en partie sur la bile; et tout le monde sait que le sang et le lait se coagulent promptement, lorsqu'ils sont soumis à son action. Si l'on fait passer la commotion de la pile à travers les glandes parotides, il en résulte une abondante sécrétion salivaire, comme l'observation vient d'en être faite récemment à Gênes, sur la tête de deux bœufs, par les professeurs Brugnatelli et G. Mojon. Le physicien Aldini avait lui-même fait la remarque d'un pareil phénomène dans ses expériences sur les décapités. On pourrait de la même manière que l'on obtient de la salive, se procurer de la bile, de l'urine (1) et d'autres fluides (quoique en moindre quantité), toutes les fois

(1) Le docteur Nauche a obtenu de l'urine en appliquant le galvanisme sur les reins d'un chien, séparés de son corps.

que l'on soumettra à la pile métallique les viscères destinés à leur sécrétion.

Tout ceci montre évidemment que l'électricité, si on veut le *galvanisme*, a une action particulière sur les fluides animaux, et sur le système glandulaire; action qui ouvre un champ vaste de recherches utiles au philosophe observateur des fonctions animales. Je n'oserais établir comme un axiome, que les sécrétions se font purement par une action électrique, ni regarder avec les anciens le corps humain comme une bouteille de Leyde; mais on me permetra peut-être de supposer avec le professeur Aldini, qu'il existe en nous une électricité qui se transmet principalement des nerfs aux muscles, et qui donne lieu de regarder tous les êtres vivans comme autant de piles animales; et que cette électricité a sur nos fluides et sur les organes des sécrétions, une action dont les effets nous sont encore inconnus. On pourrait à ces hypothèses en joindre encore de nouvelles, et regarder toutes nos glandes comme autant de réservoirs de fluide électrique qui, accumulé dans une partie plus que dans l'autre, rendu plus ou moins libre, et modifié de différentes manières, donne

au sang qui parcourt la totalité du système glandulaire, le moyen de subir tous les changemens auxquels il est sujet dans les différentes sécrétions. Pour donner plus de force à cette théorie, il serait nécessaire d'appliquer de différentes manières, et à différentes reprises, l'action de l'électro-moteur de Volta, aux organes de sécrétions, et aux humeurs animales, afin d'en examiner avec attention les résultats. Mais loin de ma patrie, privé de tous les instrumens nécessaires pour entreprendre de telles expériences, je ne puis qu'appeler l'attention des savans sur un objet si important de la physiologie animale.

De l'Indication Thérapeutique et Manuel des Opérations Galvaniques (1); *par* WALTHER, *Docteur en Médecine et Professeur à l'École de Santé de Banberg.*

L'AUTEUR cherche à prouver que les deux extrémités de la pile de Volta agissent d'une manière différente et même opposée, sur les organes des animaux,

(1) Extrait d'un ouvrage allemand, ayant pour titre; *Uiber die therapeutische Indication*, etc. Vienne, 1803.

qui, par des conducteurs convenables, sont mis en communication avec elle. Il rapporte, à l'appui de cette assertion, un grand nombre de faits et observations, et il en fait ensuite une application raisonnée au traitement de diverses maladies, et spécialement à celles des yeux.

1°. L'application du pôle positif détermine, dit-il, l'oxidation de la matière animale, tandis que celle du pôle négatif en produit la désoxidation. Cette différence d'action se manifeste principalement lorsque l'on met les conducteurs des deux pôles l'un après l'autre, en contact avec un ulcère, parce que les parties dénudées laissent apercevoir, d'une manière plus facile, les changemens que le galvanisme leur fait subir. L'auteur a souvent eu occasion de traiter, par le galvanisme, des ulcères de mauvaise nature, entourés de bords calleux et recouverts de veines varriqueuses et d'excroissances fongueuses; et il a remarqué constamment que l'application du pôle positif déterminait à l'instant la coagulation de la lymphe puriforme, qui en recouvrait la surface et donnait à la partie bleuâtre et livide de ces ulcères, une belle couleur rouge, tandis que l'application du pôle négatif ne produisait aucun de ces phénomènes.

2°. On observe les mêmes phénomènes en appliquant le galvanisme sur un organe d'une structure plus délicate, l'organe de la vue. On voit se décomposer alors les humeurs de l'œil, tant l'humeur aqueuse que l'humeur vitrée, et même le cristallin. En mettant sur le cadavre, quelques minutes après la mort, le pôle positif en contact avec une partie quelconque de la face,

et en plongeant le pôle négatif dans l'humeur aqueuse elle-même par une ouverture pratiquée dans la cornée, on voit s'élever de petites bulles écumeuses, qui contiennent sans doute du gaz hydrogène. Des bulles semblables se dégagent par le même procédé des humeurs du corps vitré. Ce même changement s'opère encore dans l'humeur du cristallin, de manière que celui-ci se réduit en lames celluleuses et ridées. Le pôle positif produit, dans toutes ces humeurs, une coagulation de la lymphe, de sorte que le cristallin devient opaque et plus consistant. Il se forme, dans l'espace de quelques minutes, une cataracte dure et complète; de même le corps vitreux augmente en consistance après l'application du pôle positif, et se convertit en une matière glutineuse et opaque autour du conducteur. Pour constater plus évidemment l'action opposée des deux pôles, je les ai appliqués l'un après l'autre, au même endroit du corps vitreux du même œil. Le pôle positif avait déjà produit une forte coagulation, lorsque je parvins à la refondre presqu'entièrement par le pôle négatif.

3°. Les effets que les deux pôles produisent sur les organes des sens, peuvent aussi être rangés parmi les faits qui servent à prouver l'assertion que j'ai avancée. Il est reconnu, par le plus grand nombre des observateurs, que lorsque l'on met en contact avec le pôle positif l'œil ou une partie de la face, dont les nerfs communiquent par anastomose avec le ganglion ophtalmique, on aperçoit une flamme bleue semblable à celle que donnent les fleurs de zinc pendant leur sublimation, ou l'esprit-de-vin rectifié, comme tous les autres

corps combustibles en s'oxidant très-rapidement. De même l'armature du pôle négatif produit une flamme rougeâtre. — Pour ce qui regarde l'ouïe, M. Ritter attribue le bruit qu'occasionne le pôle négatif dans les conduits auditifs, au développemcnt du gaz hydrogène, qui est plus expansible que le gaz oxigène. Sur la langue, le pôle négatif produit la saveur alkaline et le pôle positif la saveur acide. Il paraît que ce dernier phénomènc n'est pas purement unc illusion des sens, mais qu'il se forme réellement un acide qui sc mêle avec la salive abondamment sécrétée, laquelle étant avalée, cause une légère diarrhéc. M. Ritter a fait cettc expérience sur lui-mêmc. Pour produire cette saveur acide, il n'est pas même nécessaire de mettre la languc en contact immédiat avec lc pôle positif, il suffit de l'appliquer à une partie qui ait une communication quelconque avec la paire de nerfs connue sous le nom de *grand hypogloss*, ou avec la branche linguale du nerf sous-maxillaire. J'ai souvent remarqué cet effct en appliquant le pôle positif sur la nuque et le pôle négatif sur le bras.

4°. Il est remarquable que l'action d'un pôle augmente la sensibilité par les cffets du pôle opposé. Lorsquc l'on a appliqué le pôlc positif sur une partic quelconque de la peau, l'action du pôle négatif est d'autant plus forte, que la première a été plus long-tems prolongée. J'ai profité souvent de cet avantagc, dit l'auteur, lorsque j'ai fait usage du galvanisme dans le traitcment des maladies; jusqu'à ce que je mc sois décidé enfin de ne jamais employer les pôles indifférement. Lorsque l'on s'est servi d'une pile très-forte, ou

lorsque l'on a employé le galvanisme trop long-tems ; de manière que le malade en a éprouvé des incommodités, on peut faire cesser tous les accidens, en changeant de pôles. — L'observation suivante prouve encore la différence des effets que produisent les deux extrémités de la pile de Volta. Dans le traitement d'une personne qui avait l'ouïe dure, j'appliquai le pôle négatif à l'oreille gauche, qui était affectée, et le pôle positif à l'oreille droite, qui ne l'était pas. Après l'application du galvanisme, l'oreille gauche entendait beaucoup mieux, mais l'autre était affaiblie. En continuant l'opération, je changeai de pôles et rétablis ainsi l'oreille droite, sans que la gauche perdît la force qu'elle avait acquise.

S'il a été prouvé, dit l'auteur, que les deux pôles de la pile agissent d'une manière différente sur les organes des animaux, il est de la plus grande importance dans l'application médicale du galvanisme, d'employer toujours le pôle qui convient au caractère de la maladie et de disposer les armatures d'une manière favorable. Comme les différentes fonctions vitales sont tellement réparties entre les organes, que l'un est toujours antagoniste d'un autre, et comme la durée de la vie dépend essentiellement de cet antagonisme continu des fonctions, il faudra avoir l'attention d'armer, du conducteur du pôle opposé, l'organe qui est en antagonisme avec celui qui a été armé du pôle indiqué par l'état de la maladie. Des observations anatomiques et physiologiques semblent prouver qu'il y a un antagonisme entre les nerfs optiques et les nerfs ciliaires, entre la portion molle et la portion

dure

rure de la septième paire, entre les nerfs moteurs des extrémités et leur origine dans la moelle de l'épine. Par conséquent, lorsque l'on veut faire agir le pôle positif sur le nerf auditif, et qu'à ce but on a introduit un conducteur dans le méat auditif externe, il faut diriger le pôle négatif vers les ramifications du nerf facial. Comme par cette méthode, dit l'auteur, j'ai traité un grand nombre de malades avec plus de succès que la plupart des autres médecins par les méthodes employées jusqu'ici, je crois pouvoir affirmer que le peu de succès qu'on a obtenu, doit être attribué à ce qu'on avait négligé ces réflexions, et que l'influence nuisible qu'on a observée dans quelques maladies de l'usage du galvanisme, provient de l'application d'un pôle contr'indiqué.

Conformément à ces principes, M. Walther a employé le galvanisme dans le traitement de l'asphyxie, de plusieurs espèces de maladies nerveuses, dans les accès d'épilepsie et de toux spasmodique, dans la paralysie des nerfs de la vue et de l'ouïe, des nerfs moteurs des extrémités, dans beaucoup de maladies chirurgicales, dans les endurcissemens qui surviennent après l'inflammation, dans les ulcères invétérés, dans quelques maladies cutanées, dans les tumefactions des glandes lymphatiques, dans les tumeurs arthritiques, dans quelques maladies des os et des articulations; par exemple, dans les tumeurs blanches du genou et dans l'anchylose. Le succès a été différent dans les différentes maladies. Trois amauroses et plusieurs duretés de l'ouïe ont été guéries totalement; de même qu'une paralysie des extrémités supérieures, qui était

produite par la colique de plomb, et une autre des extrémités inférieures. Quelques accès d'épilepsie et un paroxisme très-grave de la toux convulsive ont été supprimés par ce traitement. L'auteur a obtenu la résolution d'une tumeur considérable et très-dure de la glande sous-maxillaire; dans plusieurs autres maladies, le galvanisme a produit des effets remarquables, sans guérir entièrement. Le chapitre sur les maladies des yeux étant le plus détaillé, nous allons nous étendre davantage, pour donner une idée exacte de la méthode de l'auteur.

Les phénomènes physiologiques que le galvanisme opère dans l'organe de la vue, continue l'auteur, sont assez connus ; les éclairs galvaniques sont des illusions du nerf optique et de quelques autres nerfs. Les amaurotiques et même ceux qui n'ont plus aucune sensation de lumière, aperçoivent ordinairement ces éclairs ; cependant, ce phénomène n'est nullement constant ; et dans le traitement d'une amaurose, qui résistait à tous les remèdes, je ne pouvais faire éprouver aucune sensation de la lumière galvanique. Lorsqu'on arme le nerf frontal à l'endroit de sa sortie du canal sus-orbitaire, on remarque que les apparitions galvaniques sont toujours excitées dans les endroits où se trouvent ses ramifications. Il paraît qu'il faut considérer de même l'apparition des étincelles des boules et serpens de feu dont les malades sont incommodés dans une espèce d'amaurose qui dépend de la sensibilité excessive du nerf optique. J'ai observé que ces malades se trouvent fort mal de l'application du pôle hydrogène sur la cornée, et que les éblouissemens

disparaissent presque sur-le-champ lorsqu'on applique le pôle oxigène.

Il y a une autre espèce d'amaurose, où la sensibilité du nerf optique et de la rétine est trop diminuée; elle se manifeste, parce que la pupille ne se contracte pas entièrement, que le malade n'est affecté d'aucune manière par la lumière la plus vive, que le corps vitré commence à se ternir et que toutes les fonctions présentent des phénomènes de sensibilité diminuée. C'est dans cette espèce d'amaurose qu'on obtient du succès de l'application du pôle hydrogène. J'ai fait usage du galvanisme dans le traitement d'une amaurose parfaite de l'œil gauche d'une femme très-instruite. Elle souffrait auparavant, dans des lieux sombres, des feux très incommodes, qui paraissaient cependant n'offenser qu'une partie de la rétine.

L'application du pôle oxigène sur la cornée augmentait ces feux sur la rétine, excepté aux endroits où la malade n'en éprouvait point auparavant. Mais ayant appliqué le pôle hydrogène, c'était seulement dans ces derniers endroits que la lumière galvanique se faisait sentir, tandis que la rétine, dans tous les autres, n'en était pas affectée.

La trop grande dilatation de la pupille dépend toujours du défaut de sensibilité de la rétine, et lorsque l'œil se trouve dans un état d'irritation, la pupille est presque toujours rétrécie. C'est parce que l'iris, comme l'organe irritable, se trouve en antagonisme avec la rétine, comme organe sensible, et que la lumière n'agit pas directement sur l'iris; mais que le degré d'irritation de la rétine détermine les mouvemens

de l'iris, cette membrane, qui a une structure fibreuse, étant contractée, la pupille est dilatée, *et vice versâ*.

Lorsque l'amaurose est complète sur un œil, et que l'autre se trouve dans un état parfait de santé, la pupille de l'œil amaurotique ne se contracte pas en proportion de la quantité de lumière qui agit sur lui, mais de celle qui affecte l'œil sain. C'est un fait sur lequel les oculistes, jusqu'ici n'ont pas été assez attentifs, mais qui prouve d'une manière satisfaisante, que les mouvemens de l'iris sont déterminés par les affections de la rétine.

Le galvanisme agit d'une manière très-remarquable sur le rétrécissement de la pupille ; sur le cadavre, quelques minutes après la mort, je ne pouvais effectuer aucune contraction de l'iris par l'application directe du galvanisme; mais sur le vivant, j'ai vu quelquefois même des mouvemens oscillatoires de la pupille (*hippus galvanicus*) et presque toujours après l'opération, le diamètre de la pupille est beaucoup diminué. J'observai même que ce rétrécissement de la pupille, effectué par le galvanisme, s'augmentait tellement de jour en jour, que j'ai été forcé à suspendre les applications galvaniques.

Les effets que le galvanisme opère sur le cadavre dans le cristallin et l'humeur vitrée, font craindre que ces décompositions ne puissent avoir lieu lorsqu'on applique le conducteur d'un des deux pôles sur la cornée; j'ai même observé que chez un homme amblyopique, lequel j'ai traité par l'application du pôle hydrogène sur la cornée, il se manifestait après

quelques jours un obscurcissement sur la chambre postérieure, avec les symptômes de la cataracte commençante; de manière que je fus obligé de cesser ce traitement; mais on peut éviter cet inconvénient par un procédé dont je me suis servi, dans un grand nombre de cas, sans qu'il soit survenu aucun accident. Ce procédé consiste en ce qu'on se sert d'un conducteur d'un métal quelconque, plongé dans un tube de verre et terminé par une boule, garnie d'une éponge humectée qu'on applique sur la cornée elle-même, entre les paupières un peu écartées l'une de l'autre.

Au moyen de cette application, l'action galvanique s'opère très-doucement, cause moins de douleurs, et le fluide galvanique se repand également sur toutes les parties du globe de l'œil, qui lui servent de conducteurs pour arriver à la rétine. Par ce procédé, j'ai guéri totalement, outre plusieurs amblyopiques, trois amaurotiques, dont l'un était aveugle, le second privé de l'œil gauche, et le troisième était une femme affectée d'une si grande faiblesse de la vue, qu'elle ne pouvait marcher seule. Dans le premier cas, la maladie était de nature arthritique, et il co-existait un glaucome commençant, qui fut aussi entièrement résolu par le galvanisme. Dans le second, l'amaurose était survenue à la suite de la rougeole, et existait depuis plusieurs années. Dans le troisième, c'était une jeune fille qui perdit la vue dans la convalescence d'une fièvre maligne à l'époque des règles. Chez tous les trois, le pôle hydrogène fut appliqué sur la cornée, et le pôle oxigène sur les ramifications ou du nerf frontal, ou du facial.

Histoire du Galvanisme, et Analyse des différens Ouvrages publiés sur cette découverte, depuis son origine jusqu'à ce jour, par P. Sue, *aîné, Professeur et Bibliothécaire de l'École de Médecine de Paris, etc. 2 vol.* in-8°. *, prix* 9 fr. *Paris, chez* Bernard, *libraire, quai des Augustins.*

Lorsqu'il arrive dans les sciences une de ces découvertes importantes, qui fixent dès leur naissance l'attention des savans ; qui présentent chaque jour de nouveaux résultats, déterminent la production d'un grand nombre d'écrits ; il est bon qu'un écrivain habile rassemble tout ce qui a été fait sur cette matière, qu'il présente en raccourci le tableau de cette découverte, de ses progrès, et de l'état où elle se trouve, pour que partant de là, celui qui veut faire avancer la science, connaisse le point où l'ont laissé ceux qui l'ont précédé, et que celui qui ignore puisse en peu de tems se familiariser avec les connaissances déjà acquises. Tel est le but que paraît s'être proposé M. Sue.

L'auteur indique d'abord la découverte

du galvanisme, qu'il fait remonter à l'année 1786, époque à laquelle un étudiant de Bologne éprouva, en disséquant une souris, une commotion assez forte pour lui engourdir la main (1). Il trace ensuite d'une manière rapide les travaux de Galvani : ils furent déterminés par une heureuse circonstance ; un élève qui aidait dans ses expériences le professeur Galvani, ayant approché la pointe d'un scapel des nerfs cruraux d'une grenouille écorchée, qui était placée sur une table, au moment où l'on tirait des étincelles de la machine électrique, les muscles des membres parurent agités de fortes convulsions. L'expérience fut plusieurs fois répétée, et présenta constamment le même resultat.

Frappé de ce phénomene, Galvani varia la même expérience avec la flamme électrique du carré de Francklin, avec l'électrophore de Volta, et avec l'électricité de la foudre.

Mais l'époque la plus intéressante des travaux de Galvani, et de laquelle date à proprement parler, la découverte du galvanisme, est celle où ce savant démontra l'in-

(1) *Voyez* Journal du Galvanisme, Cahier Ier.

fluence des simples armatures métalliques pour la production des contractions musculaires, et l'accroissement de ces contractions, en se servant de deux armatures de métaux hétérogènes, disposées de manière qu'elles touchaient par une de leurs extrémités, l'une les nerfs, et l'autre les muscles de l'animal, tandis que les deux extrémités restantes s'approchaient, et se joignaient au gré de l'expérimentateur.

Ce savant crut pouvoir induire de ses divers travaux, 1.° que les animaux jouissent d'une électricité animale qui leur est propre, sécrétée par le cerveau, résidant dans les nerfs, par lesquels elle est communiquée au corps entier; 2.° que les muscles en sont les principaux réservoirs; que chacune de leurs fibres doit être considérée comme ayant deux surfaces, possédant par ce moyen les deux électricités positive et négative, et représentant, pour ainsi dire, une petite bouteille de Leyde, dont les nerfs sont les conducteurs.

D'après cette théorie, les mouvemens doivent s'établir de la manière suivante : le fluide électrique puisé et attiré de l'intérieur des muscles dans les nerfs, passe de ceux-ci à la

surface extérieure des muscles. Ces contractions musculaires arrivent à chaque décharge de cette espèce de bouteille électrique, et sont l'effet du stimulus qu'exerce l'électricité animale. Telle est la doctrine du célèbre professeur de Bologne, sur le fluide qui a porté son nom. Il s'en servit pour expliquer la cause prochaine d'un grand nombre de maladies, et en faire des applications à leur traitement.

Cette doctrine trouva des contradicteurs dès son origine. Un des plus redoutables fut le célèbre Volta. Par une série nombreuse d'expériences, il chercha à démontrer qu'il n'existe point d'électricité particulière propre au système des animaux, et à faire regarder le corps vivant comme un simple corps humide ou conducteur. Il s'éleva entre ces deux savans une vive discussion, qui donna lieu à divers Mémoires des plus intéressans, où chacun d'eux étaie son opinion par des expériences plus ou moins concluantes. M. Pfaf, professeur à Kiel, se mit aussi dans l'arène, pour combattre la doctrine du professeur de Bologne; il fit contr'elle beaucoup d'objections, s'efforça de prouver que l'électricité positive et négative dans l'intérieur des mus-

cles, n'est fondée sur aucun fait décisif; que la plupart des phénomenes galvaniques ne sont pas explicables d'après cette théorie, ou qu'ils lui sont même directement opposés.

M. Sue donne ensuite le précis des expériences variées que M. Valli répéta, sur des grenouilles, en 1792, à la ci-devant académie des sciences, au moyen d'armatures ou d'excitateurs métalliques, et de celles qu'il a faites depuis, et que l'auteur croyait propres à démontrer l'existence d'une électricité animale.

Il indique celles que Fontana adressa à Desgenettes, desquelles il résulte qu'on peut accélérer les mouvemens du cœur, et même les exciter lorsqu'il est en repos.

Pour pouvoir saisir avec plus de facilité les phénomenes galvaniques, l'historien fait une courte digression, où il rend compte des recherches de Josse, sur la chaleur animale; de J. Sue, sur la vitalité; de Humboldt, sur l'irritabilité végétale; il présente l'analyse de deux dissertations de Reinhold, sur le galvanisme, qui ne sont guère qu'un exposé succinct des faits relatifs à cette nouvelle branche de physique, et des auteurs

qui s'en sont occupés jusqu'au moment où l'auteur a écrit.

Nous passerons sous silence quelques travaux de Fowler, sur l'organisation animale, et sur son influence dans la production des phénomènes galvaniques ; de Fabroni, sur la cause de la production des saveurs et de l'éclair galvanique ; de Boissier, sur la décomposition de l'eau, travaux qui sont indiqués très en détail dans l'ouvrage, pour arriver à ceux de Volta.

(*La suite au numéro prochain.*)

A M. J. NAUCHE, *Médecin de Paris.*

MONSIEUR,

L'appareil dont je me suis servi pour opérer la décomposition de l'eau avec l'appareil électrique ordinaire, est très-simple. Il diffère de celui décrit dans les Annales de chimie, vol. 45, pag. 77, seulement en ce que les deux fils de platine se trouvent dans deux tuyaux placés dans un verre à moitié rempli d'eau. Un carton placé verticalement au milieu du verre prévient le passage des bulles d'air d'un tuyau dans l'autre, afin d'obtenir le gaz produit aux extrémités des fils parfaitement séparés.

Je me suis servi pour cette expérience, en avril 1802, de la grande machine électrique du Muséum de Teyler; mais elle réussit égament avec la machine d'un plateau de 35 pouces de diamètre suivant ma construction, décrite dans le journal de Physique, juin 1791, pourvu qu'elle soit bien faite, et que sa force soit bien vigoureuse. La nôtre donne des rayons de 10 pouces de longueur au moins, en faisant entrer le fluide électrique par un fil de platine très-mince, enfermé dans un tuyau thermométrique.

On voit d'abord la production du gaz dans chaque tuyau : mais, en examinant ces gaz plus exactement que je n'avais fait la première fois, j'ai trouvé constamment dans chaque tuyau un mélange de gaz hydrogène et d'oxigène, dont je n'ai pu déterminer la proportion jusqu'ici. Voilà tout ce que j'en puis communiquer dans ce moment. Si j'obtiens des résultats nouveaux, j'aurai l'honneur de vous en faire part.

M. V. MARUM.

AU REDACTEUR.

LONG-TEMPS avant le Mémoire du citoyen Godine sur l'inoculation de la vaccine dans les bêtes à laine, comme moyen préservatif de la clavelée, le docteur Alibert, médecin de l'hospice Saint-Louis, les

citoyens Texier, chirurgien à Versailles, et Valois, vétérinaire, avaient fait des expériences nombreuses sur les moutons, desquelles il résulte, qu'après avoir vacciné ces animaux, ils ont cherché à leur communiquer la clavelée, soit en les faisant cohabiter avec des moutons infectés de cette maladie, soit en leur inoculant le claveau. Le citoyen Alibert a rendu compte de ces expériences dans un Mémoire qu'il a publié dans le Magasin Encyclopédique, en l'an X. Le fermier, chez lequel elles ont été faites, assure que, depuis cette époque, aucun mouton n'a été infecté du claveau.

Comme le citoyen Godine, dans ses intéressantes Recherches, ne parle point des expériences antérieures aux siennes, veuillez, je vous prie, insérer ma lettre dans votre intéressant Journal.

J'ai l'honneur de vous saluer avec considération. CALVET, neveu.

N. B. M. Godine n'a pas voulu, en publiant ses expériences sur la vaccine, dans les bêtes à laine, ravir l'honneur de la priorité à M. Alibert et aux savans qui, dans les diverses parties de l'Europe, ont fait les premiers des recherches sur les effets du vaccin dans les animaux domestiques. Les bornes de son Mémoire ne lui ayant pas permis de rappeler toutes les expériences déjà publiées et leurs résultats, il n'a pu payer un juste tribut d'éloges à M. Alibert, dont les talens distingués et le zèle pour l'avancement des sciences sont généralement

reconnus. La priorité réclamée en faveur de ce savant lui est assurée par la date de ses expériences, pour lesquelles il a suivi d'ailleurs un plan et une marche différens de ceux de M. Godine. Ce dernier s'est sur-tout attaché à diriger l'attention des cultivateurs vers la découverte précieuse qui offre un préservatif assuré contre une maladie dévastatrice, et qu'on a le plus grand intérêt à faire disparaître, pour l'amélioration des troupeaux.

Extrait de la Lettre de M. FAVART, *Médecin à Uzès, adressée à* M. BAUME, *sur la Manière de Conserver le Vaccin.*

A mesure que l'inoculation de la vaccine s'accrédite, les paisibles campagnes sont moins dévastées par la variole; la France déplore la mort de moins de ses enfans; moins de jeunes personnes du sexe gémissent sur la perte de ces agrémens sur lesquels elles fondaient le doux espoir de plaire; on ne verra plus tant d'époux, privés de l'objet de leur tendresse, baigner de larmes leur couche nuptiale; les mères désolées n'accompagneront plus aussi souvent la pompe funèbre de leurs filles chéries. Enfin, le dirons-nous? les bons citoyens, les véritables amis de l'humanité rendent grâce à *Jenner*, d'une aussi belle découverte, et les médecins, dont l'amour de la vérité régle les sages démarches, rendent un témoignage authentique aux pré-

cieux effets de l'art d'inoculer la vaccine. Mais la difficulté de se procurer de la matière vaccinique quand on n'habite pas une grande cité, cette difficulté même pour ceux qui l'habitent, et qui n'ont pas l'occasion de vacciner d'une manière continue, l'impossibilité sur-tout où se trouvent les médecins et les chirurgiens des campagnes, de conserver le vaccin sur des individus sans cesse dans l'acte de vaccine, toutes ces raisons, semblaient demander un moyen qui pût parer à tous les inconvéniens. Ce moyen nous paraît trouvé; le voici, tel que l'indique M. Favart dans sa lettre à M. Baume. Nous invitons donc tous ceux qui s'occupent de l'art salutaire de conserver les hommes par l'inoculation de la vaccine, à répéter les expériences de M. Favart, et à répandre le plus qu'il leur sera possible, son utile procédé.

Il consiste à laisser ou à faire évaporer toute l'humidité de la matière vaccinique avant de la renfermer dans les châsses, puis de sceller celles-ci, et de conserver le tout pour l'usage. De cette manière, M. Favart a conservé le vaccin pendant quatre et six mois, avec toutes ses propriétés contagieuses; et les piqûres faites avec cette matière ainsi traitée, ont donné des boutons vaccins, en tout semblables à ceux qui constituent la bonne vaccine. Les châsses, les verres plats, les lancettes d'ivoire, les flacons, devant servir à conserver et à transporter le vaccin, doivent être séchés au feu,

si on leur soupçonne de l'humidité, avant de recevoir la matière ; la matière déposée sur ces instrumens, doit ensuite être mise à sécher, et il ne faut les sceller, pour préserver le ferment de l'accès d'une nouvelle humidité, que lorsque le vaccin est parfaitement sec. Quand ensuite il est question de l'employer, il faut éviter de l'humecter avec une trop grande quantité d'eau, ou si cette quantité a paru nécessaire pour redissoudre le ferment dans un véhicule fluide, il faut laisser reprendre au mélange une certaine consistance avant d'en charger l'instrument inoculatoire.

P. L.

(Extrait du Conserv. de la San.)

VARIÉTÉS.

L'ACADÉMIE des sciences, littérature et beaux-arts de Turin, a proposé, pour sujet d'un prix, la question suivante :

Le fluide électrique et le galvanique offrent tant de points d'analogie et un si grand nombre d'effets différens, que bien des physiciens les croient identiques et bien d'autres en font deux fluides distincts.

On demande de nouvelles expériences qui décident d'une manière définitive de leur identité ou leur diversité.

Le prix est de 500 francs. Le concours est ouvert jusqu'au 30 frimaire an XIII. Le prix sera déclaré dans la dernière séance publique de la même année, en messidor.

Aperçu des Travaux de la Société Galvanique, pendant l'an XI; lu dans sa Séance du 27 messidor an XII, par MM. NAUCHE et TOURLET.

LES travaux auxquels s'est livrée la société pendant le cours de l'an XI, sont relatifs à la théorie générale du galvanisme, à son influence sur l'économie animale, et aux applications médicales qui peuvent en être faites.

Dans cette vue ont été organisées deux commissions principales; l'une, chargée d'examiner tous les phénomènes physiques et chimiques, propres à jeter quelque jour sur l'agent galvanique; l'autre, de constater, par des expériences, les effets du galvanisme sur les divers systèmes organiques, et d'apprécier ce que l'on doit en attendre dans le traitement des maladies.

Pour avoir un point de départ plus fixe, la société chargea une autre commission de lui exposer l'état actuel de la science et de lui rendre compte des progrès ultérieurs que

pourraient lui faire faire les savans français et étrangers.

Les commissions ayant été organisées, on s'occupa de multiplier les expériences et de considérer le galvanisme sous tous ses points de vue. Nous ne pouvons que retracer ici l'aperçu des phénomènes qui ont fait l'objet des recherches des membres de la société.

Dans plusieurs séances, soit ordinaires, soit extraordinaires, M. Aldini a essayé d'établir l'existence d'un fluide galvanique propre aux animaux, circulant et agissant sans l'intervention d'aucune substance métallique.

Il a cité, à l'appui de cette opinion, 1°. la contraction sensible de la grenouille, par le seul contact des nerfs avec les muscles; 2°. en formant la chaîne animale et en déterminant des contractions musculaires, sans aucune armature métallique. Il a conclu de ses expériences que, le fluide animal n'ayant besoin d'autre conducteur que des parties organisées, la fonction des armatures se borne à propager ce fluide, qui pénètre de préférence les parties nerveuses et musculaires des corps organisés.

Dans les séances qui ont suivi, il a pré

senté quelques modifications à l'opinion qu'il avait précédemment émise, sur la fonction des armatures, et il a distingué les phénomènes galvaniques essentiellement propres aux substances animales de ceux qui sont déterminés par des substances métalliques.

M. Gautherot a fait connaître un procédé propre à s'assurer de la plus faible quantité de fluide galvanique; il consiste à placer dans la bouche deux fils de platine ou d'autre métal non oxidable, à faire toucher leurs extrémités inférieures aux deux extrémités d'un faible appareil, composé d'une ou deux couples cuivre et zinc. On cherche alors à distinguer la saveur galvanique.

Si, sans déranger les fils placés dans la bouche, on reporte les deux extrémités inférieures l'une contre l'autre, on éprouve de nouveau la saveur à un degré faible encore. Mais si on laisse reposer quelques instans les fils de platine sur les deux extrémités de l'appareil, pour reporter de suite les fils l'un contre l'autre, ce nouveau contact produit un effet plus intense que le premier, et l'on obtient ensuite une saveur encore plus marquée lorsqu'on alterne les deux contacts.

Le même membre a dit avoir formé des

piles galvaniques avec du papier gris imbibé de dissolutions de muriate d'ammoniaque et de carbonate de baryte, et en avoir obtenu des effets très-sensibles.

Dans une autre séance, le même membre a déduit la nécessité de l'humide, pour obtenir des effets galvaniques des nombreux et inutiles efforts qu'il a faits en n'employant à cette fin que des substances simples et des schistes de tout genre. Il a essayé de prouver que l'effet galvanique est purement chimique et un effet de l'oxidation, tandis que, selon lui, les différences qui se remarquent dans les phénomènes électriques, tiennent principalement à la différence des appareils, lesquels modifient, d'une manière différente et dans des proportions variées, le même agent universel, le calorique. Dans cette hypothèse, le calorique se décompose, à la manière de la lumière, en sorte que la nature des deux appareils est la meilleure raison de la différence des deux électricités.

Le même membre, dans la séance du 11 frimaire, a procédé à une expérience destinée à faire passer le fluide galvanique d'un appareil où il se développe, dans un autre appareil peu susceptible de le produire, et où cependant il se conserve.

Il a placé deux fils de platine de manière que deux de leurs extrémités traversant, sans se toucher, un bouchon de liège, plongent dans une bouteille d'eau saturée de muriate de soude, fermée par le bouchon, tandis que les autres bouts sont mis en communication avec la batterie. Le fluide galvanique, dans cette expérience, se communique au liquide contenu, et il s'y conserve de manière qu'on en peut retrouver des traces avec la langue après un très-grand nombre d'attouchemens.

Le même membre est parvenu à opérer la décomposition de l'eau par deux fils de métal, qui, après avoir cessé d'être en communication avec l'électromoteur, avaient encore conservé assez de force galvanique pour opérer cette décomposition.

Dans la seizième séance de la société, le même membre a essayé de prouver par une suite d'expériences, 1°. que la superposition de métaux hétérogènes ne donne pas seule de l'électricité, à moins qu'il n'y ait interposition de substance humide; 2°. que chaque point des disques superposés n'a nul besoin, pour produire l'électricité, d'être en contact même immédiat avec l'humide; qu'il suffit qu'un seul point de disques superposés com-

munique au corps humide, en sorte que le contact des surfaces n'est pas l'unique principe de l'électricité galvanique; puisqu'il suffit d'un seul point de contact pour donner le même degré d'énergie à toute une pile.

Pour prouver cette dernière proposition, il a fait des expériences très-variées, et il a construit deux piles, l'une ordinaire, et l'autre où les plaques superposées ne pouvaient communiquer ensemble que par un point de leur surface, et les effets de l'une et de l'autre ont été les mêmes.

Plusieurs points de son opinion, et notamment celui de la nécessité de l'humide pour la production des phénomènes galvaniques, ont été combattus par notre collègue Izarn, dans la 47e. séance de la société du 28 thermidor dernier.

Le cit. Legallois a présenté, de vive voix, des considérations sur la théorie de l'électromoteur de Volta, adoptée par l'Institut national.

Cette théorie a pour objet, 1°. l'identité entre le fluide galvanique et le fluide électrique; 2°. la manière dont le fluide galvanique est distribué dans la pile.

Il pense qu'il ne reste aucun doute sur le

premier point, et que Volta a complétement démontré que le fluide galvanique et le fluide électrique ne sont qu'un seul et même fluide; mais il trouve le second sujet à de grandes difficultés qu'il a exposées fort en détail. On sait que, suivant cette partie de la théorie de Volta, le fluide électrique est distribué dans la pile en progression arithmétique, de manière que le zinc étant en-dessus, le premier disque d'en-bas est à zéro de tension, et que les disques qui sont au-dessus, ont des tensions qui croissent progressivement d'étage en étage, quand la pile n'est pas isolée; et quand elle est isolée, le zéro de tension est à son milieu; et à partir de là, les tensions vont croissant vers les deux extrémités, positivement en-dessus, négativement en-dessous.

M. Legallois a cité et discuté les faits qu'on allègue en faveur de cette opinion; et comme elle repose principalement sur les charges croissantes du condensateur de la base au sommet de la pile, il a rappelé la théorie de cet instrument, et a montré que son emploi n'est susceptible d'aucune précision dans la détermination des tensions.

Admettant ensuite, par supposition, que la théorie de Volta soit vraie, il a fait l'énu-

mération de plusieurs circonstances qui devraient avoir lieu dans ce cas, et que pourtant l'on n'observe pas. Il a dit, par exemple, que l'électromètre de Volta mis en contact avec le sommet d'une pile de 120 couples, non isolées, devrait marquer deux degrés; que mis en contact avec la pile isolée, il devrait marquer un degré positif au sommet et un degré négatif à la base; que dans une pile isolée, en enlevant avec des cordons de soie la moitié supérieure de dessus l'inférieure, cette dernière devrait être toute négative, et la première toute positive (on suppose toujours que le zéro est en-dessus), etc.

Il a terminé par esquisser sa propre opinion sur la manière dont le fluide est distribué dans la pile. Il pense que la tension est la même à tous les étages, et que c'est celle qu'aurait un seul étage, ou une seule paire, prise séparément. Tout l'effet d'une pile, a-t-il dit, dépend de la vîtesse qu'elle imprime au courant électrique quand l'arc est formé; et si une pile produit d'autant plus d'effet qu'elle a plus d'étages, c'est que la vîtesse qu'elle imprime au fluide croît en raison de leur nombre. Celle qu'il reçoit dans le premier étage étant doublée dans le second, tri-

plée dans le troisième, etc., il arrive à cet égard ce qui arriverait à une bille qui, ayant à se mouvoir dans un espace de cent mètres, par exemple, recevrait de mètre en mètre une impulsion égale à celle qu'elle aurait reçue au point de départ. C'est la comparaison dont s'est servi l'auteur.

Diverses expériences ont été faites par MM. Robertson, Izarn, Chompré, Charpentier-Saintot sur la propriété conductrice de la flamme. Elles avaient pour but de vérifier ou de combattre l'opinion de notre collègue Gautherot, qui annonçait que la flamme n'est pas un conducteur du fluide galvanique, parce qu'elle ne permet pas que la saveur particulière, déterminée par ce fluide, se fasse sentir sur la langue. Les expérimentateurs parurent en effet n'éprouver aucune saveur, mais ils recueillirent une quantité d'électricité très-sensible au condensateur.

M. Nauche a cru remarquer que lorsqu'on présente au fluide galvanique deux conducteurs de même nature et de longueur inégale, il les suit également bien l'un et l'autre. Mais si l'un des deux a les extrémités terminées en pointe, et que l'autre ne les ait pas de même, le premier est alors meilleur conducteur.

Quelques expériences ont été faites pour s'assurer que l'étincelle galvanique ne part qu'au point de contact. Un membre s'est efforcé de prouver qu'elle ne part qu'à distance explosive ; mais il a été reconnu que l'étincelle qui a lieu par le contact d'un fil métallique avec la pile n'est pas du même genre que celle qu'on tire d'un conducteur électrisé, laquelle ne peut jamais avoir lieu qu'à distance. L'étincelle galvanique n'est due qu'à la combustion du fil métallique, et elle ne s'obtient qu'au contact. Les expériences de la société ont établi que s'il y a une distance explosive, elle est si petite qu'elle est inappréciable à nos sens.

La décomposition de l'eau, dans des circonstances données, a servi de base à M. Graperon, pour construire un galvanomètre, au moyen duquel on peut reconnaître le degré d'énergie d'un électromoteur.

L'oxidation des disques est vraiment un écueil dans les applications du galvanisme, par la perte de tems qu'occasionne leur décapage. M. Alliseau, un artiste, a cherché à remédier à cet inconvénient, et il a soumis à l'examen de la société une pile construite de manière que les rondelles sont remplacées par

du muriate de soude (sel commun), légèrement humecté, et qui conserve son activité pendant plusieurs mois, sans avoir besoin d'être démontée (1).

MM. Larcher-Daubancour et Zanetti ont cherché à reconnaître l'influence du galvanisme dans la décomposition des humeurs animales. Ils ont soumis à son action, au moyen d'un appareil à couronne à tasses, l'urine des sujets de divers âges, le lait de vaches et la bile de divers quadrupèdes. M. B. Mojon a fait diverses expériences pour s'assurer de cette action relativement à la décomposition des substances animales solides.

Jusqu'ici nous n'avons présenté qu'un aperçu rapide des expériences qui peuvent répandre quelque jour sur la théorie générale du galvanisme, sous le rapport de la physique et de la chimie. Il nous reste à exposer les résultats physiologiques et médicaux que les membres de la société ont essayé d'obtenir.

Le professeur Aldini a montré jusqu'à

(1) Elle peut être utile pour des objets de recherches; mais son action est rarement assez forte pour les applications galvaniques, sur-tout dans les cas de paralysie des membres. L'auteur en a construit depuis une horizontale, qui est préférable. Il demeure rue Saint-André-des-Arcs, n°. 50.

quel point peut s'étendre sur des animaux à sang froid et à sang chaud, récemment privés de la vie, l'excitabilité galvanique, provoquée par le contact de simples armatures.

Diverses expériences ont été faites par M. Sue jeune, pour constater l'opinion émise par Valli, que la sensibilité augmente dans l'animal à mesure que les excitemens qui l'atteignent, s'avancent vers les extrémités des nerfs.

Le sénateur Aboville, MM. Guillotin, Parroisse, Vosdey et Bourru ont présenté des considérations sur la nature des mouvemens déterminés par l'irritation galvanique et sur le siége de nos sensations.

M. Godine, jeune, a présenté deux faits propres à éclairer certains phénomènes galvaniques. Le premier, observé par lui, pour la première fois, en l'an 5, sur un cheval morveux, récemment abattu, et dont le mouvement du tronc, séparé de la tête, donna, 17 minutes après sa séparation, des signes extraordinaires de convulsion, par l'introduction d'un bistouri et d'un fil-de-fer flexible dans le canal vertébral.

Le second, observé en l'an 6 par le même membre et par M. Deyeux sur des gouttes

de sang artériel, tirées d'un cheval encore vivant, et mises sur une plaque de métal en niveau et en situation immobile. Ces gouttes s'agitaient en tous sens, se mêlaient, se séparaient avec vîtesse. Ce phénomène fut aperçu long-tems à l'œil nu, et mieux encore à l'aide d'une loupe. Le sang veineux ne présenta, dans la même circonstance, qu'un mouvement faible et peu durable; et l'un et l'autre, tirés deux heures après la mort de l'animal, ne parurent donner aucun mouvement.

M. P. Sue, aîné, a présenté un travail qu'il a fait concurremment avec M. Hallé, sur les expériences de M. Crève, relatives à l'irritabilité galvanique, à l'utilité du galvanisme, comme stimulant, pour s'assurer de la mort, en eonstatant le défaut d'irritabilité dans les organes museulaires.

Le même membre a présenté l'exposé analytique des travaux de Bichat, sur le galvanisme, de même qu'un préeis des expérienees de MM. Dupuytrem, Moreau et Burdin sur les impressions que reçoivent la vessie, les intestins et la matrice de l'irritation galvanique.

Le cit. Gautherot a signalé diverses parties du corps humain, qui, par l'application d'un

métal, donnent au condensateur, les unes l'électricité positive, les autres l'électricité négative.

Comparant aux phénomènes galvaniques ceux de l'électricité ordinaire, M. Lacoche a fait part de l'observation d'un maniaque qui, dans les accès de sa maladie, provoquait des étincelles électriques à une distance double de celle qu'aurait provoquée une personne saine dans toute autre circonstance. M. le Dru et un autre membre ont remarqué la même disposition dans deux sujets de sexe différent, mais qui faisaient l'un et l'autre un usage excessif d'eau-de-vie.

M. Mauduit a rendu compte de l'histoire d'une affection rhumatismale dont il a été lui-même atteint, et des impressions qu'occasionnaient chez lui les divers changemens, tant dans la température que dans l'état électrique de l'atmosphère.

Diverses expériences ont été faites par la commission des applications médicales, pour constater l'exactitude des faits annoncés par quelques physiciens sur la différence d'action des deux pôles de la pile sur les organes de la vue, de l'ouïe et du goût.

D'autres expériences ont été faites sur des

aveugles choisis parmi ceux des Quinze-Vingts, pour s'assurer si les aveugles-nés sont susceptibles d'éprouver l'éclair galvanique, et pour reconnaître si cet éclair a lieu malgré l'altération de l'organe visuel, et par induction malgré l'absence de cet organe.

On en a fait d'autres encore à l'école vétérinaire d'Alfort, pour reconnaître jusqu'à quel point les animaux peuvent être affectés par de fortes commotions galvaniques, et pour s'assurer de l'action du galvanisme sur le cœur et sur les phénomènes de la respiration. Les résultats de ces expériences seront incessamment publiés dans les mémoires de la société.

M. Nauche a eu occasion de remarquer, 1°. qu'en soumettant à l'action d'un appareil galvanique la surface de la tête des personnes chauves, jusques à un pouce au-dessous de la nuque, elles éprouvent l'éclair galvanique; ce qui indique dans les nerfs optiques, des communications nombreuses avec les autres nerfs que l'anatomie n'avait pas fait soupçonner 2°. que cet éclair est propre à faire reconnaître l'intensité de la goutte sereine, en ce qu'il y a des personnes atteintes de cette maladie, qui éprouvent encore l'éclair, et

d'autres qui n'en sont plus susceptibles ; 3°. que l'on peut stimuler les organes glanduleux et les viscères abdominaux, en dirigeant seulement sur les troncs nerveux qui vont s'y distribuer, l'action d'un appareil galvanique ; 4°. que les applications galvaniques déterminent sur les tégumens des vésicules locales et des vésicules générales, les premières produites par une irritation locale sur les tégumens, et les secondes par l'action du galvanisme sur toute l'économie.

Le même a observé aussi, avec M. Pajot Laforêt, que l'application du pôle négatif sur quelques substances animales, et spécialement sur les nerfs et sur les viscères, détermine à leur surface, soit pendant la vie, soit après la mort, la production d'une mucosité blanchâtre qui ne se manifeste pas par l'application du pôle positif. Le sénateur Lamartillière a regardé ce phénomène comme purement chimique, et cela a été démontré par M. Graperon et par des expériences ultérieures.

L'application du galvanisme au traitement des maladies a fixé, d'une manière spéciale, l'attention des membres de la société.

M. Bonnet a présenté des considérations sur l'application du galvanisme aux asphyxiés

par

par strangulation, par immersion et par le gaz acide carbonique, etc. La commission des applications médicales s'est occupée de diverses expériences sur cet objet, et elle n'a obtenu que des résultats qui ont paru à la société devoir être soumis à un examen plus approfondi.

M. Winckler a communiqué des observations faites par M. Schaub, sur la surdité, dont plusieurs sujets paraissent avoir été guéris par l'emploi du galvanisme.

M. Nauche a retracé l'histoire d'une goutte sereine, d'une hémiplégie et d'une rétention d'urine, par paralysie de la vessie, qui paraissent n'avoir cédé qu'à l'usage de ce moyen.

La guérison d'un rhumatisme douloureux très-opiniâtre a été opérée de même par M. Dudangeon.

M. Alibert a transmis plusieurs observations de paralysies et autres affections chroniques, guéries par M. Westring, à l'aide de brosses métalliques.

Le travail de votre commission excéderait les bornes d'un simple rapport, s'il fallait y comprendre l'extrait des nombreux ouvrages publiés par les membres titulaires, ou associés résidans, et les faits transmis par un grand

nombre de correspondans de la société. Parmi ces derniers, vous aimerez sans doute à distinguer MM. Vassalli Eandi, Julio et Rossi, membres du comité galvanique de Turin, Mongiardini, J. Mojon et Batt, de l'institut national ligurien, les professeurs Gerboin à Strasbourg, van Mons et Curtet à Bruxelles, van Marum à Harlem, Pfingstem à Kiel, Walther à Bamberg, les physiciens Daméeourt jeune à Hanovre, les Bouvier des Mortiers à Nantes, Prunay Chambouzon à Meaux, Potiez à Douai, Barrey à Breteuil, Laborderie à Tulles, etc.

Vous venez de voir, citoyens collègues, dans le précis des travaux de la société, par quelles recherches ses membres ont déjà signalé leur zèle ; mais vous voyez en même tems combien il reste encore de pas à faire dans une carrière que l'on croyait naguère terminée par les connaissances que nous avions déjà sur l'électricité. Mais l'appel fait depuis à tous les savans par le chef auguste de l'Empire, et les efforts de tous les physiciens qui ont entrepris de répondre à cet appel, nous montrent assez les difficultés qui restaient encore à aplanir. On sentit alors le besoin d'une association de savans, où chacun d'eux put puiser et multiplier les ressources qu'ils

ne pouvaient se procurer en s'isolant. Ces circonstances déterminèrent la formation de notre société. Si les résultats qu'elle a obtenus ne sont pas décisifs, ils pourront du moins le devenir par la continuation de ses travaux, par le concours assidu de ses membres et par la protection du gouvernement.

Quelques Faits d'Applications du Galvanisme au Traitement des Maladies.

Quoique l'application du galvanisme au traitement des maladies n'ait pas obtenu tout le succès qu'on en avait d'abord espéré ; que des expériences sur les animaux vivans aient même démontré qu'il est dangereux dans des cas où il était regardé comme éminemment utile, on n'en doit pas moins ranger au nombre des meilleurs moyens qu'emploie la médecine, ce nouveau mode d'électrisation.

Qu'à l'appui de cette assertion, il me soit permis de présenter ici quelques faits d'applications, constatés par divers membres de la Société Galvanique, et qui se sont passés sous mes yeux.

Marie-Nicolas Gaboreau, né à Paris, âgé

de 20 ans, garçon parfumeur, rue Greneta, n°. 49, d'une constitution assez forte, fut conduit dans mon laboratoire, le 2 brumaire dernier, pour une surdité accidentelle de l'une et l'autre oreille.

Ce malade, au mois de messidor an 11, éprouva une inflammation de l'oreille droite, qui parut y avoir été déterminée par le séjour d'une punaise pendant quinze heures.

Cette inflammation dura près de quinze jours, se porta dans l'oreille gauche, où elle dura le même espace de tems, et laissa le malade dans un état de surdité incomplète.

Il resta ainsi deux mois, espérant que cette incommodité cesserait d'elle-même; il s'adressa ensuite au docteur Caullet de Vaumorel, qui, après lui avoir inutilement fait suivre un traitement approprié, prescrivit l'emploi du galvanisme.

L'ouïe était alors fort dure. Le malade n'entendait que lorsqu'on élevait beaucoup la voix, et il ne distinguait les paroles qu'en y prêtant une grande attention. Il éprouvait en même tems des étourdissemens et quelques douleurs de tête.

Le galvanisme fut administré sans préparation préalable. On se servit, à cet effet,

d'une pile de 30 couples, cuivre et zinc, bien décapés, et d'un égal nombre de rondelles, trempées dans une dissolution de muriate d'ammoniaque (*sel ammoniac*); les conducteurs étaient formés avec des tiges de cuivre, mousses ou terminées en pointe, par leurs extrémités.

Le malade fut soumis à l'action de la pile, en plaçant, sans distinction de poles, un des conducteurs dans une oreille, dont le conduit auditif était rempli de coton mouillé, et en plaçant l'autre conducteur dans une main mouillée, dans une narine ou dans la bouche, en le dirigeant, dans ce dernier cas, du côté de la trompe d'eustache.

Les galvanisations avaient lieu d'un jour à l'autre, pendant trois quarts-d'heure, et l'on employait tour-à-tour le courant galvanique ou les commotions.

Il n'y eut aucun changement notable dans l'état du malade avant la dixième galvanisation. A cette époque, il se manifesta de petits boutons dans l'intérieur des oreilles; il se manifesta aussi aux tempes de petites vésicules, remplies de sérosité.

Dès-lors, l'ouïe fut moins dure et s'améliora sensiblement de manière qu'après un

mois et demi de traitement, pendant lequel il y avait eu vingt-deux galvanisations, le malade entendait le battement d'une montre à une assez grande distance, et distinguait fort bien ce qu'on lui disait à voix basse. L'ouïe néanmoins était encore un peu dure; mais le malade étant assez rétabli pour se livrer à ses occupations habituelles, cessa le traitement.

Il continua de se manifester, pendant quelques mois, des boutons autour des tempes; l'ouïe, sans autre traitement, se fortifia de jour en jour; et, en ce moment, Gaboreau se trouve aussi bien qu'avant l'accident.

François Dose, âgé de 46 ans, né à Morlaix, département du Finistère, homme de confiance du cit. Gillet Laumont, membre du conseil des mines, demeurant rue de l'Université, n°. 290.

Ce citoyen est d'une bonne constitution, et a joui pendant long-tems de la plus belle santé.

Il éprouva à la pâques de l'an 7, dans le département du Var, où il exerçait les fonctions de sergent-major d'artillerie, une fièvre quotidienne, dont les accès étaient de dix-huit heures, et qui se prolongea un mois et demi.

A peu près à la même époque, le malade

éprouva une inflammation violente de l'œil droit, caractérisée par une grande rougeur aux conjonctives, des élancemens, etc. Cette inflammation se prolongea deux mois, et la vue, auparavant très-bonne, se trouva fort affaiblie de cet œil.

L'année suivante, vers le mois de floréal, le malade étant obligé à un service actif dans le département des Bouches-du-Rhône et au milieu de sables brûlans, éprouva une inflammation de l'œil gauche durant trois mois; ce qui affaiblit tellement sa vue, qu'il ne fut plus en état de pointer un canon à une distance médiocre.

On employa en vain la saignée, les fomentations avec des fleurs de sureau et de diverses plantes aromatiques, un vésicatoire au bras gauche : on ne put arrêter les progrès de la maladie; elle fut regardée comme incurable, et détermina la réforme de ce militaire, qui vint à Paris chercher des secours plus efficaces; mais les soins les mieux dirigés furent encore sans succès, ce qui détermina mon confrère Pajot Laforêt à indiquer l'usage du galvanisme; et le malade fut conduit dans mon laboratoire pour cet objet, au mois de vendémiaire an 11 : il était alors dans l'état suivant :

Les yeux un peu saillans, sans turgescence des vaisseaux de la conjonctive, la pupille de l'œil gauche entièrement immobile, quoique peu dilatée, celle de l'œil droit présentait des mouvemens alternatifs de resserrement et de dilatation, la cornée transparente, le cristallin et les humeurs de l'œil étaient dans une parfaite intégrité.

Le malade n'apercevait de l'œil gauche qu'une légère lueur lorsqu'il regardait de côté, et de l'œil droit que d'une manière vague, sans pouvoir distinguer les couleurs; ce dernier était cependant moins affecté que le gauche. L'un et l'autre présentaient une grande sensibilité pour les rayons lumineux, et le malade voyait moins dans un grand jour que dans un lieu sombre.

Le vésicatoire du bras gauche était presque sec, quoiqu'il eût été souvent changé de place, et qu'on eût cherché à le ranimer par l'usage des épispatiques.

On se servit pour les applications galvaniques du même appareil que pour le malade précédent. On plaça une main dans un vase rempli d'eau tiède, et communiquant avec une extrémité de la pile, sans distinction de pole, tandis qu'on portait le conducteur, en

contact avec l'autre extrémité de la pile, sur les arcades surcilières, dans l'intérieur du nez, de la bouche, le long des pommètes, et pour ainsi dire sur toutes les parties de la tête, rarement d'une manière directe sur la cornée.

D'autres fois, on mettait les deux conducteurs en communication avec les narines, les arcades surcilières, etc., tâchant, en un mot, de porter une excitation sur le nerf frontal, sur la branche maxillaire des nerfs de la cinquième paire et sur tous les troncs nerveux que l'éclair galvanique a fait reconnaître avoir des communications avec les nerfs optiques.

Les galvanisations furent faites d'abord tous les jours, ensuite d'un jour à l'autre par le courant galvanique, ou par commotions.

Les pupilles parurent avoir repris de leur mobilité dès la troisième galvanisation, et le malade crut apercevoir une légère amélioration dans son état.

Il fut rempli de joie et d'étonnement, au bout de quinze jours de traitement, de distinguer les tubes de verre du support de la pile.

Le vésicatoire qui, dès les premiers momens, avait commencé à se ranimer, était

devenu alors si douloureux, qu'il ne fut plus possible de faire des galvanisations sur le bras où il était appliqué.

Il s'était manifesté, comme cela arrive souvent, des vésicules ortiées sur les lieux galvanisés, vésicules qui sont déterminées par l'irritation locale que le galvanisme y a produites; mais vers la vingt-deuxième galvanisation, il s'en manifesta de très-larges sur la surface du bras, qui avait été le plus souvent soumis à l'action du galvanisme, ainsi que sur la cuisse et la jambe du même côté, et qui parurent être le résultat de l'action du galvanisme sur toute l'économie.

Ces vésicules, que j'ai eu occasion d'observer chez divers malades, étaient remplies d'une sérosité jaunâtre, tombaient par écailles, et causaient, en se desséchant, de grandes démangeaisons.

Dès-lors l'amélioration de la vue fut plus sensible; et, après trois mois et demi de traitement, le malade fut en état de distinguer les couleurs et de lire l'écriture la plus fine.

La lumière l'éblouissait cependant, et il apercevait mieux les objets dans un lieu sombre que dans un lieu très-éclairé; les rayons du soleil le fatiguaient.

Se trouvant néanmoins assez bien pour se livrer à ses travaux habituels, il cessa le traitement, après lequel les éruptions dont j'ai parlé continuèrent de se manifester pendant près de quatre mois.

Le traitement est terminé depuis un an; et, quoique les yeux aient conservé un aspect maladif, et que le mouvement des pupilles ne soit pas très-libre, François Dose continue de lire l'écriture manuscrite et de distinguer les nuances des couleurs.

Observations sur l'Application du Galvanisme à la Surdité et à la Rétention des Menstrues, lues à la Société Galvanique; par M. DE MOLLE, *Docteur en Médecine.*

PREMIÈRE OBSERVATION.

J. L. GÉRARD, cuisinier, âgé de 62 ans, tempérament lymphatique, était privé de l'ouïe depuis quatre ans, époque à laquelle il s'était plongé la tête dans un seau d'eau froide au moment où il transpirait abondamment. Un assoupissement presque continuel avait succédé à de violens maux de tête; et les différens

moyens employés par des charlatans, lui avaient occasionné un bourdonnement dans les oreilles, qui ajoutait encore à son indisposition une inquiétude permanente. J'appliquai le galvanisme au moyen de la pile de Volta, en dirigeant la commotion d'une oreille à l'autre ; la pile était composée de trente étages ou paires de disques zinc et cuivre. Au bout de quelques jours, l'assoupissement cessa, et le malade commença à entendre le bruit des voitures ; le bourdonnement devint moins fort, et éprouva même des interruptions de plusieurs heures.

Après un mois d'application, le malade était guéri en apparence : il entendait très-distinctement la conversation ordinaire, et n'éprouvait plus de bourdonnement dans les oreilles. Je cessai alors l'usage du galvanisme que je crus inutile. Mais, quinze jours après, le malade vint me trouver, et m'annonça qu'il était redevenu sourd. Je fis de nouveau usage du galvanisme, que j'appliquai pendant deux mois entiers et sans aucune interruption (les séances étaient de quinze à vingt minutes) ; j'administrai pendant ce tems quatre à cinq purgatifs salins, dans l'intention d'agacer les extrémités ner-

veuses du systême intestinal : la guérison a été complète, et M. Gérard entend très-bien aujourd'hui, quoiqu'il se soit écoulé dix-huit mois depuis que j'ai cessé de le galvaniser.

Deuxième observation.

Mademoiselle B., raccommodeuse de dentelles, âgée de dix-neuf ans, d'un tempérament éminemment lymphatique, éprouvait, depuis plusieurs années, divers accidens occasionnés par une rétention des menstrues, qui avait résisté aux martiaux les plus énergiques. A l'époque où l'augmentation de tous les accidens annonçait les efforts de la nature pour établir cette évacuation périodique, j'appliquai le galvanisme de la manière suivante : Les jambes de la malade étaient dans un bain chaud; un fil de laiton, passé plusieurs fois autour de ses pieds, venait se terminer au bas de la pile; un autre fil de laiton, placé sous les vêtemens, était fixé par un bout à une plaque de zinc que la malade mettait elle-même entre les grandes lèvres (1); l'autre bout du fil de laiton

(1) On peut se passer de porter un des conducteurs aux parties génitales, il suffit de mettre les pieds

présentait une boucle pour recevoir un isolateur, au moyen duquel on établissait la communication avec le haut de la pile : elle n'était composée que de vingt paires de disques, et néanmoins la malade avait de la peine à supporter les secousses qu'elle produisait. La première application qui ne dura que dix minutes, produisit une sueur très-abondante ; et, trois ou quatre heures après, la malade se plaignit d'un sentiment de pesanteur dans la matrice. Le lendemain, même application, qui produisit, comme la veille, une sueur copieuse : le sentiment de pesanteur dans la matrice fut plus fort. Enfin, le troisième jour, la sensibilité de l'utérus était

---

dans deux vases contenant de l'eau tiède et communiquant avec les deux extrémités de la pile. (*Voyez planche* 3, *figure* 4). On peut encore faire communiquer une extrémité de la pile avec le cou, et placer deux conducteurs à la base de la pile qu'on met en communication avec les deux vases dans lesquels la malade a les pieds. (*Voy. pl.* 3, *fig.* 5). On stimule, par l'un et l'autre procédé, et sur-tout par le second, les nerfs qui vont se porter aux parties génitales. Je les ai employés chez une demoiselle dont les règles étaient supprimées depuis quatre mois, et chez laquelle elles ont reparu à la huitième galvanisation.

(*Note du Rédacteur.*)

tellement augmentée, que la malade ne put supporter que quelques secousses. Elle se mit au lit, et les menstrues parurent peu de tems après. Elles durèrent deux jours seulement, et furent peu abondantes : pendant ce tems, la malade ressentit des coliques assez fortes. Un mois après, je me disposais à employer le même moyen; mais il fut inutile. L'évacuation menstruelle eut lieu; elle fut plus abondante que la première fois, et la malade n'éprouva point de coliques : la santé de cette jeune personne s'est parfaitement rétablie.

La première observation prouve que, dans l'application du galvanisme, comme dans celle de l'électricité, la persévérance est souvent nécessaire pour obtenir des succès durables. La seconde atteste l'utilité du galvanisme dans les cas où un défaut de ton de la matrice est la principale cause de *l'aménorrhée.* Cependant, comme ce mode d'électrisation est très-actif, je pense qu'il doit être administré avec prudence; et que, dans beaucoup de cas, le bain électrique, et sur-tout l'*électrisation* par pointes, doivent lui être préférés. Cette observation prouve de plus qu'il n'est pas nécessaire, comme

on l'a prétendu dans ces derniers tems, de mettre à nu les parties sur lesquelles on veut diriger le courant, et détruit par conséquent l'objection fondée sur la pudeur des femmes, qui voudraient avoir recours à ce moyen.

M. de Molle, docteur en médecine.

Histoire du Galvanisme; par P. SUE *aîné.*

DEUXIÈME EXTRAIT.

L'AUTEUR rend un compte très-détaillé des travaux de Volta, tant de ceux qu'il avait faits primitivement, que de ceux qu'il a communiqués à l'institut national, et dans lesquels il a cherché à établir que le fluide ou agent galvanique n'est autre que le fluide électrique.

Il donne ensuite l'analyse de l'ouvrage de Humboldt, sur le galvanisme, examine successivement les expériences qui ont été faites tant à l'école de médecine que par quelques physiciens qui se sont occupés de galvanisme avec zèle et succès, tels que MM. Hallé, Gautherot, Ritter, van Mons et autres.

L'ouvrage

L'ouvrage du professeur Sue est précieux, en ce qu'on y trouve le précis de tout ce qui a été écrit sur cette matière. Sa publication a fait une époque intéressante dans l'histoire de la science ; elle a beaucoup contribué à répandre le goût des recherches galvaniques et a mis à même un plus grand nombre de personnes de s'en occuper ; aussi a-t-il été recherché par tous les physiciens, et avons-nous eu occasion de parler de deux traductions allemandes qui ont paru presqu'en même tems.

L'auteur se propose de donner une suite à son travail et de publier un troisième volume qui sera pour ainsi dire le complément des deux premiers. Il ne pourra qu'acquérir par-là de nouveaux titres à la reconnaissance des personnes qui se livrent à cette branche intéressante de physique.

Précis d'Expériences Nouvelles sur la Vaccine dans l'Espèce Humaine et dans les Bêtes à Laine; par GODINE jeune, *Professeur à l'École Vétérinaire d'Alfort, Membre des Sociétés Galvanique et Académique des Sciences de Paris, des Sociétés d'Agriculture de Poitiers et de Caen.*

LORSQUE je publiai, dans le premier Numéro du Journal du Galvanisme, les expériences que j'avais faites sur la vaccine dans les bêtes à laine, et leurs heureux résultats, je dus naturellement m'attendre à trouver bien des incrédules; cependant je n'étais guidé ni par la prévention, ni par le faux désir d'innover; j'avais décrit avec la plus scrupuleuse exactitude tous les faits qui s'étaient présentés pendant la série d'expériences auxquelles je m'étais livré; je n'ignorais pas alors l'opinion des savans les plus distingués qui pensaient généralement que le virus-vaccin ne pouvait se transmettre dans les bêtes à laine; plusieurs exemples du moins semblaient alors appuyer cette opinion; en

publiant des résultats opposés, je sentais qu'il était prudent à un jeune vaccinateur de ne faire mention que des faits dont il était bien sûr; telle avait été aussi ma marche dans la description de mes expériences sur la vaccine des bêtes à laine. Le Rédacteur de la *Bibliothèque Britannique*, dans le compte qu'il en rendit, parut douter de leur exactitude; le comité central de vaccine, composé de savans distingués et propagateurs ardens de la découverte de Jenner, sans parler directement de mes expériences dans son dernier rapport, annonçait positivement qu'on ne devait espérer aucun succès de la vaccination des bêtes à laine pour les préserver du claveau. A la vérité, plusieurs essais infructueux avaient été faits sur des troupeaux, le vaccin ne s'était pas développé; mais j'indiquais les causes de cette non-réussite qui était due au mode peu convenable d'insertion du virus, que pouvait produire une légère piqûre faite sur la peau du mouton. La laxité, le peu d'épaisseur de cette enveloppe cutanée, son organisation bien différente de celle de l'homme, la quantité de suint ou liquide perspiratoire qui abreuve ce tissu dans les bêtes à laine, les qualités et la

nature particulière des liquides qui circulent dans ces animaux, la petite quantité de vaccin qu'on déposait par une légère piqûre, m'avaient prouvé que le mode d'insertion employé dans l'espèce humaine, ne pouvait convenir pour le mouton ; il était facile de concevoir que le vaccin déposé sur une aussi petite surface, était bientôt détruit ou entraîné par la laine et par le suint, dans les divers mouvemens de l'animal. Mon mode d'insertion, employé avec le plus grand succès, était la meilleure preuve de cette assertion ; j'ajoute même qu'il est préférable dans la vaccination des enfans, si on le modifie légèrement.

Mais l'opinion du comité central de vaccine ne reposait pas sur ces seuls faits ; des vaccinateurs distingués (*Voyez* le dernier Rapport de ce comité) avaient obtenu le développement de quelques pustules de vaccin dans les bêtes à laine, et ces boutons ne présentaient pas les caractères du vaccin. Moins élevés, moins circonscrits par l'aréole inflammatoire, ils n'offraient pas d'une manière aussi tranchante cette légère dépression dans leur centre, ni ce liquide cristallin un peu visqueux, amassé dans les cellules du tissu, entamé à l'endroit de l'insertion, ni ce bour-

relet ou renflement de couleur argentée. Ces pustules, dans les bêtes à laine, ne contenaient qu'une petite quantité de liquide sanguinolent et facile à coaguler. Le bouton, dans son état parfait de développement, ne présentait pas ce centre blanchâtre, rempli d'un liquide transparent. Le comité, d'après ces distinctions notables, avait rejeté sur toute autre cause que sur les effets de la vaccine la production de ces pustules dans les bêtes à laine.

Dans toutes mes expériences sur le troupeau national d'Alfort, dont la direction m'est confiée, j'avais reconnu les caractères différens du vaccin dans le mouton; ses anomalies, avec celui de l'espèce humaine, me paraissaient faciles à expliquer; je les attribuai au tempérament particulier de cet animal, à la nature des liquides qui circulent chez lui, et sur-tout à l'organisation des tissus qui composent sa peau. Cette différence s'explique aisément : le fluide vaccin qui ne forme pas un seul et unique foyer, mais qui se dépose dans les mailles nombreuses et épaisses de la peau de l'homme, donne au bouton cette forme caractéristique. Dans le mouton, au contraire, dont la peau est très-mince et parcheminée,

les mailles moins nombreuses et moins étendues, se remplissent d'une plus petite quantité de fluide; de là le développement particulier du vaccin dans les bêtes à laine; la couleur sanguinolente de ce fluide dans le mouton tient à la même cause. Les périphéries artérielles qui traversent facilement ce tissu entamé, communiquent sans obstacles avec les cellules remplies de vaccin, qui se trouve coloré plus ou moins par le sang que ces artérioles très déliées y apportent.

Cependant les vaches vaccinées par moi, présentaient des pustules semblables à celles des enfans; ce fait paraîtrait infirmer mon opinion à cet égard; mais si le bœuf, par son tempérament, se rapproche beaucoup du mouton, il en diffère aussi essentiellement par l'organisation de sa peau. Le tissu cutané du bœuf, dont le corion est très-dense et très-épais, dont les mailles sont nombreuses et extensibles, a dû conserver au vaccin sa forme connue chez l'homme.

Les contre-épreuves que j'avais faites sur les moutons vaccinés, dans lesquels j'avais inoculé le claveau sans succès et par tous les moyens possibles; ces contre-épreuves, dis-je, toujours démonstratives, ne me laissaient au-

cun doute sur l'efficacité du vaccin pour préserver les troupeaux de la clavelée; mais bien persuadé que ma conviction ne pouvait entraîner celle des hommes instruits, si je n'ajoutais d'autres preuves encore plus irrécusables, je résolus de faire de nouvelles expériences et de leur donner toute l'authenticité possible. Je cherchai un collaborateur dans un membre du comité même de vaccine, M. Husson, dont les lumières et l'impartialité ne peuvent être douteuses, puisqu'il ne partageait pas alors mon opinion sur la vaccine des bêtes à laine. Mon collègue et ami, Girard, professeur d'anatomie comparée à Alfort, a aussi contribué à ces expériences, faites en présence des directeurs, professeurs et élèves de cette école; enfin, MM. Chaussier, Husard, Tessier, membres de l'institut, auxquels j'ai présenté les sujets vaccinés, forment le complément des preuves que je puis offrir.

Maintenant que je crois avoir réuni les faits les plus propres à entraîner la conviction, je viens les soumettre au jugement du public éclairé.

J'avais déjà fait un grand pas en démontrant, par des contre-épreuves, que les mou-

tons que j'avais vaccinés étaient préservés du claveau ; ces contre-épreuves, regardées comme insuffisantes, étaient sans doute d'un certain poids pour montrer que le virus vaccin conservait ses propriétés en se développant dans ces animaux, malgré qu'il ne fût pas accompagné, dans son éruption, des mêmes phénomènes que dans les enfans. Si on parvenait à le transporter du mouton dans l'homme, et que ce même vaccin des bêtes à laine, qui se montre avec des caractères particuliers, reporté chez un enfant, s'y reproduisît avec sa marche et sa forme connues dans l'espèce humaine, il n'était plus possible alors de douter de ses propriétés ; la question était entièrement décidée par cette expérience, qui justifiait mon opinion sur les causes de la nature particulière du vaccin dans les bêtes à laine.

Telle est la marche que je m'étais tracée conjointement avec MM. Husson et Girard ; je quitte maintenant l'analyse des principes pour passer à l'exposition des faits.

Première Expérience.

Le 23 pluviôse an 12, insertion du vaccin de Cécile Girard, âgée de dix mois, d'après

mon procédé, sur trois agneaux du troupeau national d'Alfort; six piqûres à chacun, deux à la peau des joues, quatre à la face interne des cuisses.

Le vaccin a suivi sa marche ordinaire dans les bêtes à laine, et présentait les caractères d'écrits.

Deuxième Expérience.

Le 1er. ventôse, insertion du vaccin de ces trois agneaux, par le procédé de M. Husson, sur trois enfans.

1°. Sur Alexandre Patte, âgé de sept ans, trois piqûres à chaque bras.

2°. Sur Jeanne-Géneviève Duval, âgée de six ans, trois piqûres au bras gauche.

3°. Sur Jean-Prosper Duval, âgé de quatre ans, trois piqûres au bras gauche; l'enfant s'est défendu, et un filet de sang a coulé par chaque piqûre.

Nota. Le vaccin de ces agneaux était très-épais, et son imprégnation difficile; le mode d'insertion, suivi par M. Husson, ajoutait à ces difficultés, puisque cette matière ne pouvait être facilement déposée dans le fond des piqûres.

Sur Jeanne-Géneviève Duval et son frère

Jean-Prosper Duval, la vaccination n'a pas eu de succès ; sur Alexandre Patte, ses effets se sont manifestés par une seule pustule au bras droit, au bout de douze jours de l'insertion ; ce bouton avait tous les caractères bien connus de la vraie vaccine. Pour m'en assurer d'une manière plus précise, j'ai vacciné ensuite le même Alexandre Patte sans succès et à deux reprises, avec du virus bien frais, tiré d'une autre source : voilà une preuve bien évidente de l'efficacité de ce virus tiré des agneaux.

Troisième Expérience.

Le 13 ventôse, avec le virus d'Alexandre, vaccination ;

1°. D'Adrien Patte, âgé de cinq ans, trois piqûres à chaque bras.

2°. D'un agneau mâle, âgé de deux mois et demi, quatre piqûres à la face interne des cuisses.

Adrien Patte avait, le 20 ventôse, à chaque bras, trois beaux boutons vaccins.

Le virus de l'agneau a été employé par des élèves de cette école, pour vacciner des troupeaux particuliers.

Quatrième Expérience.

Le 23 ventôse, virus d'Adrien Patte, inséré ;

1°. Dans Casimir Patte, âgé de deux ans, trois piqûres à chaque bras.

2°. Dans un agneau mâle, âgé de trois mois, six piqûres, deux aux joues, quatre aux cuisses.

3°. Dans Jeanne-Géneviève Duval, vaccinée auparavant sans succès, trois piqûres à chaque bras.

4°. Dans Jean-Prosper Duval, *idem*, six piqûres.

5°. Dans Louis-François-Gabriel Duval, âgé de deux ans et demi, six piqûres.

Toutes ces vaccinations ont réussi; l'agneau seul, en se grattant, a détruit les boutons vaccins.

Nota. Je viens d'apprendre que les trois enfans Duval ont été en communication pendant quinze jours avec des varioleux, sans être atteints par la petite vérole; je regrette de n'avoir pas été informé à tems de cette circonstance, qui m'aurait fourni les moyens de leur inoculer le virus varioleux; je saisirai avec empressement la première occasion pour faire cette contre-épreuve qui détruira tous les doutes sur les propriétés du vaccin des bêtes à laine, et qui fera le complément de toutes les expériences capables de décider cette question.

Cinquième Expérience.

Le 1er. germinal, insertion du virus des trois enfans Duval;

1°. Dans Rosalie Thomas, âgée de sept ans, trois piqûres à chaque bras.

2°. Dans douze agneaux d'un troupeau particulier.

Le virus s'est développé dans tous ces sujets; je dois ajouter que la vaccination a fait disparaître chez la petite Thomas une ophtalmie très-ancienne et très-rebelle.

Sixième Expérience.

Le 9 germinal, par M. Husson, et suivant sa méthode, vaccination;

1°. D'Armand Patte, âgé de neuf ans, trois piqûres au bras gauche avec la croûte délayée d'Adrien Patte, sans succès: trois piqûres au bras droit avec le virus de Rosalie Thomas, qui ont produit autant de pustules.

2°. De Zélie Jacquinot, âgée de quinze mois, au bras gauche, trois piqûres avec la croûte délayée d'Adrien Patte, n'ont rien produit: au bras droit, trois piqûres avec le vaccin de Rosalie Thomas, ont donné autant de boutons-vaccins.

3°. De Victor Langlois, âgé de neuf mois, avec le vaccin de Rosalie Thomas; trois piqûres à chaque bras ont donné six pustules de vaccin.

4°. Sur Louise Langlois, âgée de quatre ans, insertion sans succès du vaccin de l'agneau par trois piqûres à chaque bras; l'enfant s'est fortement agité pendant l'opération; les six piqûres avaient laissé échapper beaucoup de sang.

5°. Sur une agnelle de trois mois, avec le vaccin de Rosalie, cinq piqûres par excision à l'épaule gauche; cinq piqûres ordinaires à l'épaule droite, qui a fourni un bouton-vaccin; du reste, l'animal s'est frotté, et les autres pustules étaient peu prononcées.

6°. Avec le virus de Rosalie Thomas, une vache sans cornes, âgée de quatre ans et demi, vaccinée par deux piqûres aux mamelons droits, autant à chaque mamelle gauche, et deux piqûres aux mamelons postérieurs; six boutons-vaccins se sont développés dans cette vache avec les caractères reconnus chez l'homme.

Septième Expérience.

Le 16 germinal, insertion du vaccin d'Ar-

mand Patte et de Victor Langlois, par mon procédé,

1°. Dans trois agneaux du troupeau national d'Alfort, par six piqûres à chacun; autant de pustules de vaccine se sont développées.

2°. Dans Louise Langlois, vaccinée avant sans succès, trois piqûres à chaque bras, qui ont fourni autant de boutons.

Huitième Expérience.

Le 17 germinal, avec le virus de la vache sans cornes, citée dans la sixième expérience, j'ai vacciné sans succès M. Brunet, élève jurisconsulte, âgé de vingt-trois ans. M. Brunet est né d'une famille exempte de la petite vérole : un de ses parens a été vacciné trois fois inutilement.

Neuvième Expérience.

Le 25 germinal, vaccination faite sous mes yeux par M. Husson, et suivant sa méthode, avec le virus d'un agneau de la septième expérience, sur Paul Beurredelet, âgé de quatorze mois, trois piqûres à chaque bras; les trois piqûres du bras gauche, essuyées par les mouvemens du petit, ont été rechargées.

Le 3 floréal, M. Husson et moi avons reconnu deux boutons-vaccins bien caractérisés, un à chaque bras de Paul Beurredelet. L'aréole n'était pas encore complétement développée; mais, les jours suivans, elle était très prononcée, et la vaccine avait passé par toutes ses périodes ordinaircs.

Dixième Expérience.

Le 26 germinal, insertion du virus de Louise Langlois;

1°. Dans Amédée de Chaumontel, âgé dc neuf mois, trois piqûres à chaque bras; six boutons-vaccins sc sont développés.

2°. Sur M. Brunet, déjà cité, six piqûres qui ont fourni autant de pustules.

Onzième Expérience.

Le 26 germinal, vaccination de François Blanchetot, âgé de onze ans, trois piqûres à chaque bras, suivant ma méthode, avec la lancette chargée du vaccin d'un des trois agneaux cités dans la septième expérience, et surnommé *jambe cassée*, parce que je l'ai guéri d'une fracturc complète du tibia.

Le 3 floréal, François Blunchetot avait six

boutons de vaccine bien caractérisée; il a fourni du vaccin pour un troupeau de la Brie.

Caractèrcs des boutons de vaccin de cet agneau, surnommé *jambe cassée*, au moment même que j'ai recueilli le virus pour l'insertion dans François Blanchetot; bouton assez élevé et gros comme une lentille; aréole peu prononcée; dépression assez sensible dans le centre, et remplie de suint; pustule contenant peu de virus, qui était légèrement séreux et sanguinolent, peu fluide.

Douzième Expérience.

Le 4 floréal, insertion du vaccin de Paul Beurredelet;

1°. Dans Angélique Lhotte, âgée de douze ans, trois piqûres à chaque bras.

2°. Dans Jacques Garsault, âgé de dix ans et demi, trois piqûres à chaque bras.

3°. Dans un agneau du troupeau national d'expériences d'Alfort, huit piqûres, deux à la face interne des oreilles, et six sur la partie nue des cuisses.

Au moment où j'écris (10 floréal), j'ai des preuves que la vaccination a réussi dans ces trois sujets.

Troisième

Treizième Expérience.

J'ai déjà offert des preuves de la préservation de la clavelée dans les bêtes à laine par la vaccine, et je saisis toutes les occasions de multiplier ces exemples. Le fait suivant est d'une certaine importance sous ce rapport :

Le 12 ventôse an douze, je fus consulté par M. Dupuis, cultivateur à la ferme du parc de Sceaux, sur les moyens d'arrêter les ravages de la clavelée qui régnait dans son troupeau. J'indiquai la vaccination comme le seul préservatif pour les bêtes à laine non attaquées. Mon répétiteur, M. Rollet, chargé de mes instructions et muni d'une grande quantité de vaccin, se rendit aussitôt à Sceaux. Dans l'examen qu'il fit du troupeau, il trouva quatre-vingt-trois brebis affectées et cent quarante-deux dans lesquelles il ne reconnut aucun symptôme maladif; le claveau était à la deuxième période, et n'était pas sans quelque malignité; quelques individus étaient morts.

Le défaut de local ne lui permit pas de séparer les brebis saines; seulement trente métis, toujours conduits à part, furent conservés hors du foyer contagieux : malgré cette

précaution, dans l'examen suivant qu'il fit de ces métis, au moment même de leur vaccination, il reconnut la présence du claveau dans un de ces trente individus; il ne fut pas retiré de la troupe : toutes les bêtes saines furent vaccinées en deux séances; les vingt-quatre vaccinées en premier lieu, fournirent le virus pour le reste.

Sur ces cent quarante-deux sujets, soumis à l'opération, neuf seulement furent attaqués du claveau dans les trois premiers jours suivans : on peut soupçonner qu'ils recélaient déjà le levain claveleux, puisque tous les autres ont été préservés; cependant, le claveau suivait sa marche ordinaire dans les brebis attaquées; et les vaccinées qui respiraient cet air infecté, offraient tous les signes d'une parfaite santé.

M. Rollet, que ses devoirs rappelaient à l'Ecole, quitta la ferme et invita M. Dupuis à suivre cette expérience avec beaucoup d'exactitude. Ce fermier, qui devait me faire part des accidens qui auraient pu survenir, gardait le silence depuis vingt jours. Jaloux de connaître d'une manière précise les résultats de la vaccine, je fis faire un nouveau voyage à M. Rollet; son rapport fut très-satisfaisant.

Neuf moutons claveleux étaient morts pendant cet intervalle; la desquammation était faite dans les autres bêtes attaquées, et les progrès du claveau arrêtés.

M. Dupuis assura qu'aucun vacciné n'avait été atteint depuis le départ de mon répétiteur, qui visita lui-même le troupeau, et confirma l'assertion du fermier.

Tels sont les faits reconnus dans cette expérience, qui fournit une nouvelle preuve des bienfaits de la vaccine.

Résumé Général.

En rapprochant tous ces faits, ne peut-on pas conclure que la vaccine n'étend pas sur l'homme seul ses propriétés bienfaisantes? que le mouton y trouve aussi un préservatif assuré contre une des plus terribles maladies qui attaquent cet utile et précieux animal? D'autres conséquences découlent également des exemples cités : l'identité des caractères du bouton-vaccin n'est pas toujours nécessaire dans toutes les espèces d'animaux domestiques pour conserver ses propriétés au virus qui le recèle. Les formes sous lesquelles il se manifeste dans l'homme ne peuvent pas servir

de type distinctif dans les bêtes à laine. Un nouveau moyen de perpétuer le vaccin est offert, en le transportant du mouton à l'homme et de l'homme au mouton. Le vaccin, en passant par ces deux sources, prend des formes différentes, déterminées par la nature particulière de l'organe qui le développe; mais il ne perd nullement ses propriétés spécifiques et constituantes; ce virus, de l'une et l'autre source, est également propre à préserver de la petite vérole et du claveau.

C'est aux savans, c'est aux amis de l'agriculture à appuyer de leur crédit ces vérités utiles : pour moi, la seule gloire que j'ambitionne dans ces recherches, est de contribuer au bonheur des campagnes.

Alfort, 12 Floréal an XII.

Observations sur la Vaccine dans les Bêtes à laine; par A.-F. Moutonnet, *Artiste Vétérinaire, Membre de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts du Département de Seine et Marne, résident à Bourneville, près la Ferté-Milon.*

Il aurait été bien à désirer que la vaccine si salutaire dans l'espèce humaine eût été couronnée du

même succès dans les bêtes à laine, qui sont exposées à une maladie variolique, nommée *claveau*, qui cause de grands ravages dans les troupeaux et est un des plus grands fléaux de l'agriculture ; mais l'expérience et les observations que j'ai faites à ce sujet, avec des cultivateurs éclairés, m'ont prouvé que la vaccine pratiquée sur les bêtes à laine, n'a pas le même résultat que dans l'espèce humaine et ne les préserve pas du claveau.

Au mois de thermidor an IX, j'ai vacciné quatre jeunes béliers de race espagnole ; le vaccin a bien pris, c'est-à-dire que l'éruption des pustules aux endroits piqués a eu lieu ; mais le grand prix de ces animaux m'a empêché de les soumettre à une contr'épreuve, en les exposant dans un troupeau attaqué du claveau.

L'année dernière M. Jullien, cultivateur et observateur instruit, résidant à Paigne, arrondissement de Meaux, département de Seine et Marne, propriétaire d'un superbe troupeau de bêtes à laine, de race espagnole, me proposa de réitérer mes expériences sur ces animaux. Voici les résultats obtenus, qui ont été recueillis jour par jour par M. Jullien lui-même, et par M. Boucher, son gendre.

Le 27 floréal an XI, neuf bêtes à laine appartenant à M. Jullien, ont été vaccinées à la face interne et supérieure des bras et des cuisses, et sur les mamelles.

Le 28, il ne paraît que la petite plaie occasionnée par le coup de lancette.

Le 29, il ne paraît encore que les mêmes plaies et un peu d'enflure.

Le 30, il ne paraît encore que les piqûres; elles sont rouges et enflammées dans deux animaux.

Le premier prairial, cinquième jour de la vaccination, les boutons commencent à se former dans les deux animaux dont les piqûres étaient rouges le jour précédent; il ne paraît encore aucune éruption aux sept autres, si ce n'est qu'il y a des piqûres qui commencent à s'enflammer dans trois animaux.

Le 2, les boutons augmentent aux deux premiers, l'éruption commence à se manifester dans les trois, dont les piqûres commençaient à s'enflammer; il n'y a rien de remarquable aux quatre autres, qu'un peu de rougeur aux piqûres.

Le 3, les boutons sont beaux, mais plus avancés dans les animaux ayant leurs laines, que sur ceux qui sont tondus, l'éruption a lieu sur sept bêtes.

Le 4, les boutons sont beaux, vont en augmentant de volume. L'éruption a lieu sur huit bêtes, la neuvième sur laquelle il ne paraît aucune trace de vaccin, est attaquée d'une éruption à la peau sous forme d'érysipèle.

Le 5, neuvième jour de la vaccination, il y a une des huit bêtes où l'éruption du vaccin s'était manifestée, dont les boutons sont peu visibles, mais elle est attaquée comme la neuvième, qui n'a point eu de vaccin, d'une éruption à la peau sous forme d'érysipèle, qui ressemble à l'invasion du claveau; la première l'était aux jambes de devant et sur toutes les parties antérieures du corps; la seconde l'est aux jambes de derrière et sur toute la partie postérieure; dans les sept autres animaux il y a des boutons en ma-

turité, et d'autres en dessiccation : il n'y a que deux animaux où le pus vaccin paraisse visiblement ; à l'un sur les mamelles, et à l'autre à la face interne des cuisses ; dans les cinq autres les boutons sont venus en dessication sans qu'on ait aperçu le moment de la suppuration. Il paraît très-difficile d'apercevoir le moment de la maturité des boutons de vaccin dans ces animaux.

L'éruption érysipélateuse s'est dissipée le troisième jour dans les deux animaux qui en étaient attaqués ; du reste ils se sont tous bien portés, et n'ont donné aucun signe de maladie.

Voilà le résultat de l'opération de la vaccine dans les bêtes à laine, que j'ai observé moi-même dans l'invasion, la suppuration et la dessiccation ; la marche a été absolument la même que celle que j'avais déjà observée en l'an IX, sur les quatre béliers espagnols que j'avais vaccinés.

Il restait à soumettre ces animaux à l'épreuve du claveau ; c'est ce qui a été fait. Cette cruelle maladie venait de se manifester dans le troupeau de M. Hutin père, propriétaire, cultivateur éclairé, résidant à Chezy-en-Auxois, arrondissement de Château-Thierry, départament de l'Aisne. Je lui ai fait la proposition, au nom de M. Jullien, de vouloir bien recevoir dans son troupeau, attaqué du claveau, les bêtes à laine qui avaient été vaccinées. Il a accédé à cette proposition avec le plus grand plaisir, désirant ardemment que cette épreuve eût l'effet attendu, et que l'on pût trouver les moyens de garantir les troupeaux de cette maladie formidable.

Les animaux vaccinés ont été exposés à la contagion du claveau; ils ont été mis dans le troupeau malade. Les premiers jours de thermidor, deux mois après avoir été vaccinés, il y avait environ quinze jours que le claveau s'était manifesté dans ce troupeau.

Trois semaines après leur introduction dans le troupeau claveleux, plusieurs de ces animaux ont été attaqués de la contagion ; j'ai alors fait part à M. Jullien de leur état, en l'invitant de s'y transporter pour reconnaître la maladie: ayant bien voulu se rendre à mon invitation, accompagné de M. Boucher, son gendre, nous avons, avec M. Hutin, procédé à leur examen, et nous avons reconnu qu'ils étaient attaqués du claveau comme tout le troupeau, en observant cependant que ce claveau était plus bénigne, et que ces animaux étaient moins malades que les autres; aucun n'a échappé à la maladie.

D'après ces expériences, qui ont été suivies avec la plus grande exactitude et le plus grand soin, il est constant que la vaccine n'a point le même succès dans les bêtes à laine que dans l'espèce humaine, et ne préserve pas les moutons vaccinés de la maladie du claveau.

MM. Jullien, Boucher, Hutin, de Chezy, ont bien voulu revêtir de leur signature le présent Mémoire.

Hutin, Jullien, J. Boucher, A.-F. Moutonnet.

Nota. Quelque plaisir que j'aie à rendre justice aux talens et aux connaissances distinguées de M. Moutonnet je ne puis m'empêcher d'avouer que la contr'épreuve qu'il a faite sur les moutons vaccinés, ne détruit point

les faits nombreux qui prouvent la préservation du claveau par le vaccin. Chaque jour ces faits se multiplient : M. Duclos, maître de poste à Melun ; M. Ganneron, cultivateur à Combert, en offrent encore de nouveaux d'après des expériences faites en grand dans leurs troupeaux. Je regrette que M. Moutonnet ne se soit pas expliqué davantage sur la nature des boutons qu'il a obtenus de cette vaccination, qu'il n'ait pas sur-tout parlé du mode d'insertion qu'il a employé. J'aurais acquis plus facilement les moyens de démontrer l'erreur qu'il a commise, en prenant une éruption érysipélateuse pour les pustules de vaccin, erreur qui l'a porté à tirer la fausse conséquence que le vaccin ne préserve pas du claveau. Les personnes habituées à manier les bêtes à laine, savent que la plus petite excoriation sur les membres dénudés de laine, y produit cette éruption exanthématique, avec d'autant plus de facilité que la température est plus élevée ; et qu'à l'époque où les expériences de M. Moutonnet ont été faites, les bergeries sont souvent pleines de fumier, d'où s'exhalent des émanations, seules capables de déterminer cette affection érysipélateuse. Les bornes de ce journal ne me permettent pas de donner un plus grand développement à mes idées.

GODINE, jeune.

VARIÉTÉS.

Yassy, en Moldavie. — Le prince régnant, à qui ce pays doit déjà plusieurs établissemens d'utilité et de

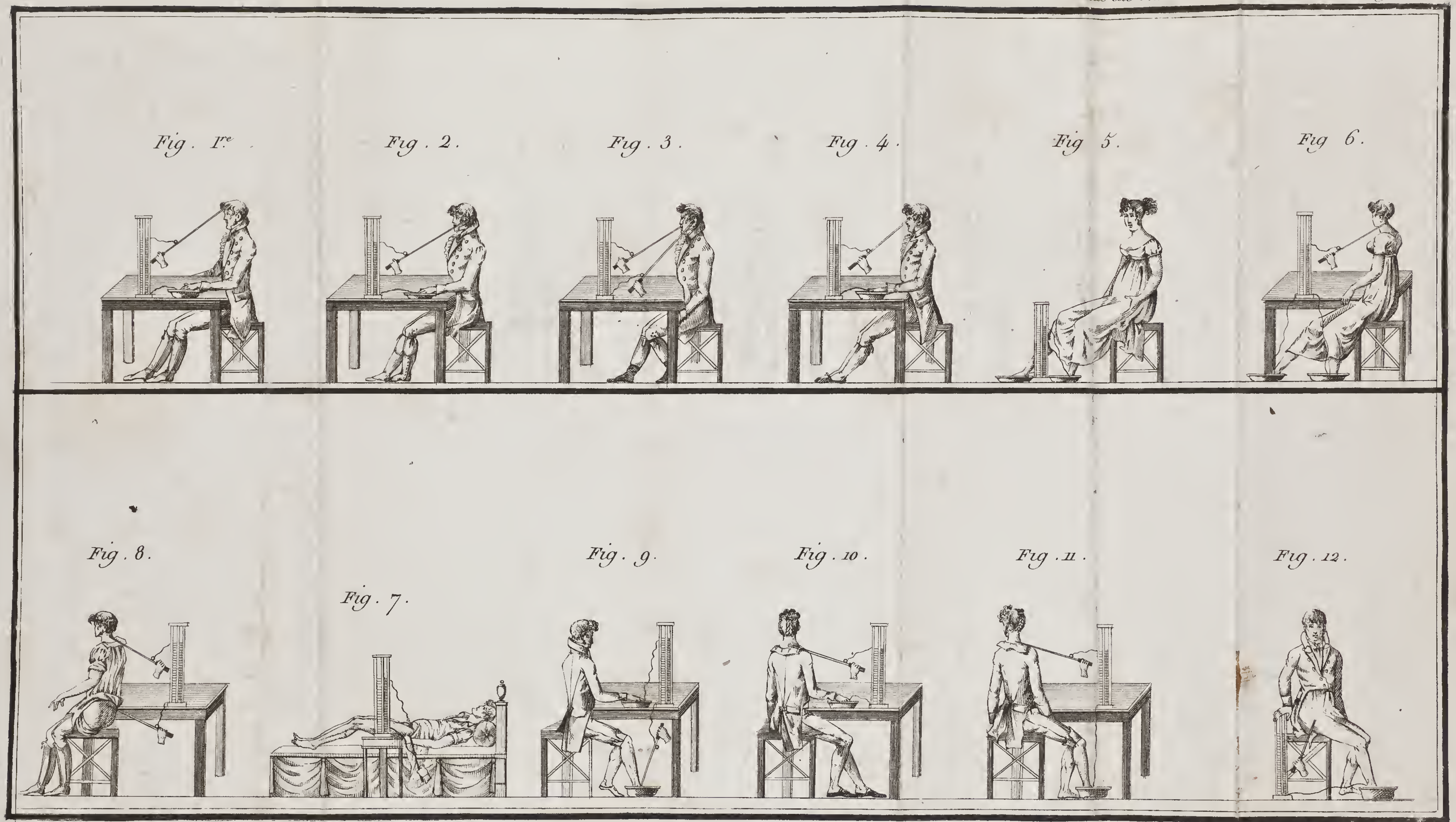
bienfaisance publique, a approuvé, sur la demande de son médecin, le docteur Hesse, un établissement nouveau, dans l'hôpital de Saint-Spiridon, où tous les indigens de la ville de Yassy, sont admis deux fois par semaine pour y être vaccinés gratuitement. En même tems le docteur *Hesse* a eu pour aide le docteur *Romanzai*, hongrois de naissance. Le prince a encore donné des ordres à plusieurs autres médecins de se disperser dans toute la Moldavie, pour y répandre par-tout l'inoculation de ce préservatif de la petite-vérole. Les expériences qu'on a déjà faites, et l'accueil de notre prince, très-éclairé, favorisent les progrès de cet établissement, malgré les préjugés qui s'opposent encore parmi la classe du peuple à cette pratique salutaire.

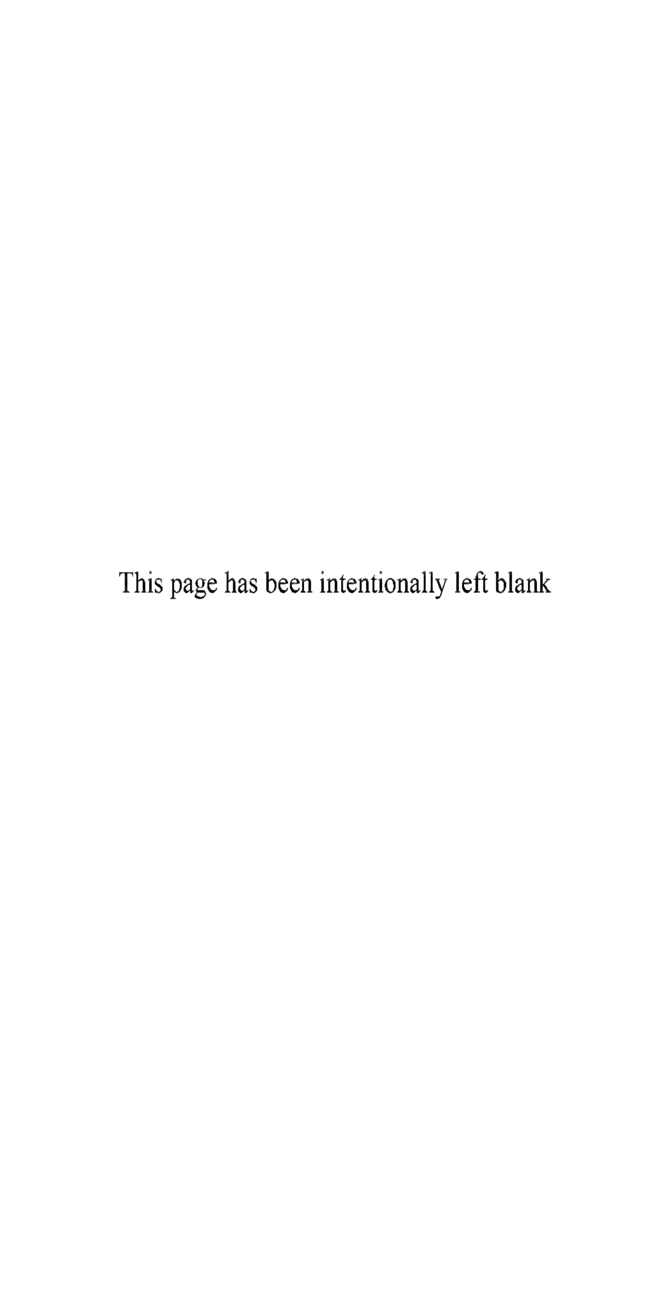
A Constantinople, le prince avait déjà puissamment contribué à faire répandre la vaccine parmi les Turcs et parmi les Grecs, et avait rendu au peuple un service signalé par cette inoculation.

Lorsqu'il visita la dernière fois l'hôpital de St-Spiridon, il assigna de ses propres moyens, une somme assez considérable pour augmenter ce bâtiment d'une aîle nouvelle, qui doit avoir la disposition et l'arrangement des meilleurs hôpitaux de l'Europe.

Explication des Figures de la IIIe. Planche.

Fig. 1. Elle indique la manière dont il faut placer le malade pour faire l'application du galvanisme dans l'aliénation d'esprit. Une extrémité de la pile communique avec le sommet de la tête,


Fig. 1re.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.



This page has been intentionally left blank

bien humecté, et recouvert d'un disque métallique, et l'autre extrémité, avec la main plongée dans un vase contenant de l'eau salée.

Fig. 2. Application du galvanisme à la surdité. Une extrémité de la pile est en communication avec une oreille remplie de coton, bien humectée, et l'autre avec une main plongée dans un vase.

Fig. 3. Même application. Un des conducteurs est placé dans la bouche et dirigé vers la trompe d'Eustache; l'autre est en communication avec la main.

Fig. 4. Application du galvanisme à la goutte sereine. Une extrémité de la pile est en communication avec l'arcade surcillière et l'autre avec la main.

On peut varier ces applications tant pour la surdité que pour la goutte sereine, comme nous l'avons indiqué en rapportant deux observations de traitement de ces deux maladies.

Fig. 5. Application du galvanisme à l'amennorhée. Les extrémités de la pile sont en communication avec les pieds de la malade, plongés dans deux vases remplis d'eau salée.

Fig. 6. Même application. Le sommet de la pile est en communication avec le haut de la colonne de l'épine et la base communique avec les pieds de la malade, par deux conducteurs.

Fig. 7. Application du galvanisme à la paralysie de la vessie. Une extrémité de la pile est en communication avec la vessie, au moyen d'une tige

métallique qui pénètre dans une sonde de gomme élastique, placée dans ce viscère, et l'autre extrémité est en communication avec la colonne de l'épine vers la région lombaire.

Fig. 8 Elle indique un mode d'application du galvanisme à l'himiplégie, connu sous le nom d'*excitation rachidienne.* Un conducteur est placé au sommet de la colonne de l'épine et l'autre à sa base.

Fig. 9. Autre mode d'application du galvanisme à la même maladie. Les extrémités de la pile communiquent, au moyen de deux conducteurs, à la main et au pied du côté paralysé.

Fig. 10. Application du galvanisme à la paralysie du bras. Une extrémité de la pile est en communication avec le sommet de la colonne de l'épine et l'autre avec la main.

Fig. 11. Application du galvanisme à la paralysie de la jambe. Une extrémité de la pile est en communication avec le haut de la colonne de l'épine, et l'autre avec le pied.

Fig. 12. Application du galvanisme à la sciatique et aux rhumathismes de la cuisse. Une extrémité de la pile est en communication avec la cuisse, et l'autre avec le pied.

Dans toutes ces figures, la main qui est indiquée tenant un conducteur, appartient à celui qui fait l'application galvanique, ou au malade lui-même qui se pratique cette opération.

Après que les opérations sont faites, il faut démonter de suite la pile et nétoyer les disques en les trempant dans du vinaigre et en les frottant avec un peu de sablon.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE IIe. VOLUME.

GALVANISME.

THÉORIE.

APPLICATIONS.

VACCINE.

EXTRAITS D'OUVRAGES DE GALVANISME ET DE VACCINE.

FIN DE LA TABLE DES ARTICLES.



EARLY VACCINATION AND GALVANISM, RARE JENNERIANUM:

R. hier 1934

Journal du Galvanism, de vaccine, etc., par une société de physiciens, de chimistes et de médecins. Two volumes. 344 and 256 pp. With three large folding plates. Large 8vo. Half calf. Paris, 1803.

U.S.A. Dollars 11.75

Certainly the very first and earliest Periodical on vaccination, galvanism, etc. All what has been published. It gives an extremely interesting survey on the scientific development of electricity in the years following the discoveries of Galvani, Volta, etc. as well as Jenner's discovery. Contains a very considerable number of experiences made by the scientists of these times with the application of Galvanism, vaccination, etc. augmented by numerous excerpts from early works on these two great discoveries. A most instructive and exhaustive collection! Rare like all periodicals from these times.

